

# 柬埔寨的胡椒栽培

〔法〕J·馬利奈著

吳 恭 恒 譯



广东人民出版社

欽定四庫全書

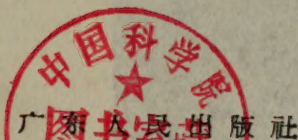
欽定四庫全書



# 柬埔寨的胡椒栽培

〔法〕J. 馬利奈著

吳 恭 恒 譯



中科院植物所图书馆



S0026279

01704

東 南 亞 熱 帶 農 業

## 內 容 提 要

本書總結了柬埔寨六十年来栽培胡椒的經驗，对于其他各国的胡椒栽培技术，如栽培管理、气候土壤条件、防治病虫害和收获方法等，也都有詳細的論述。

J. Marinet

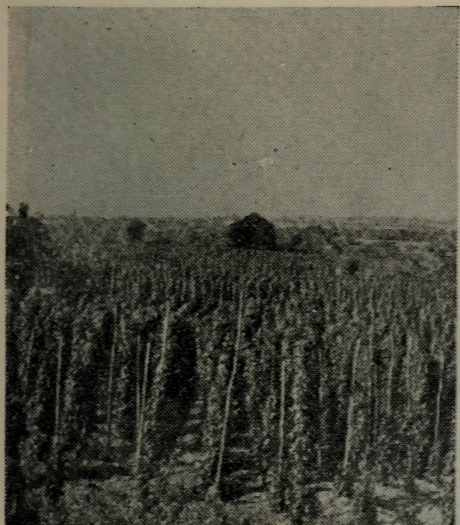
Étude économique et Culturelle du Poivre au Cambodge

譯自 L'AGRONOMIE TROPICALE, 1955, №3, PP.

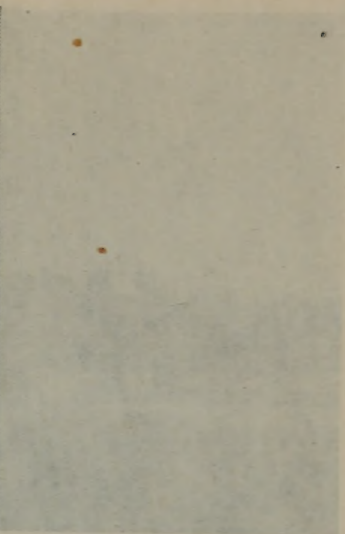
279—360



10710

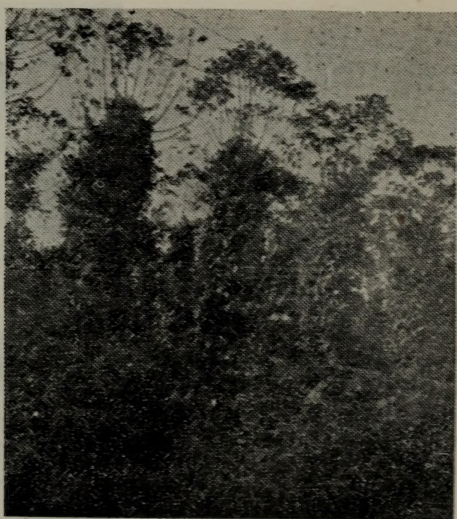
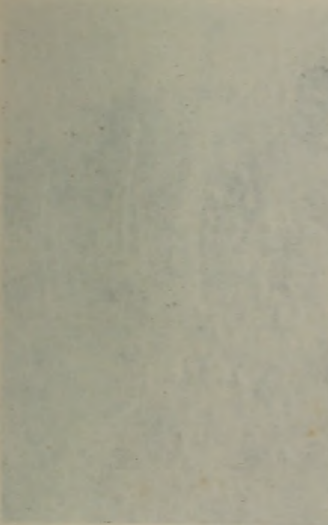


(一) 噴怀市用死支柱栽培的胡椒园



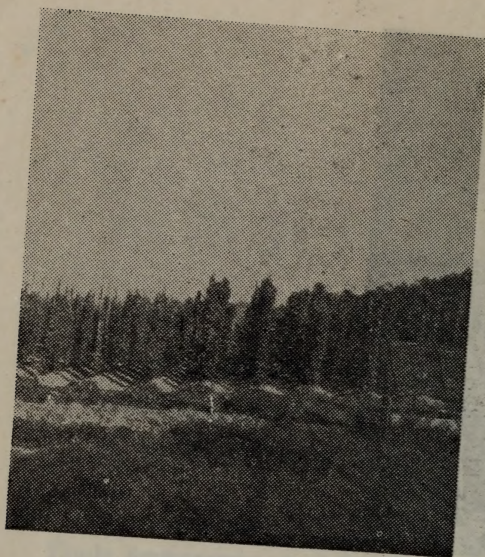
(三)

(月个24 : 24) (月个08 : 24)

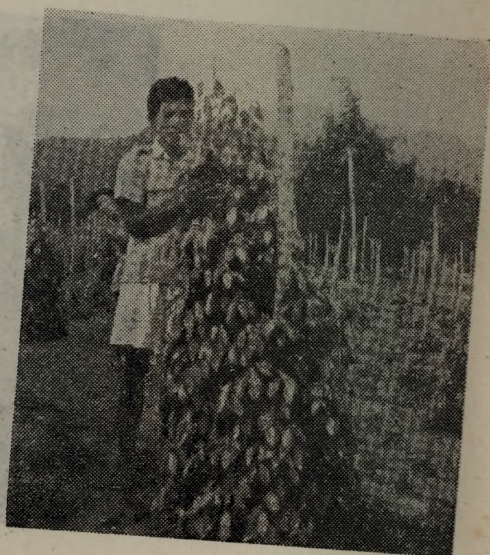


印度Malabars海岸胡椒藤

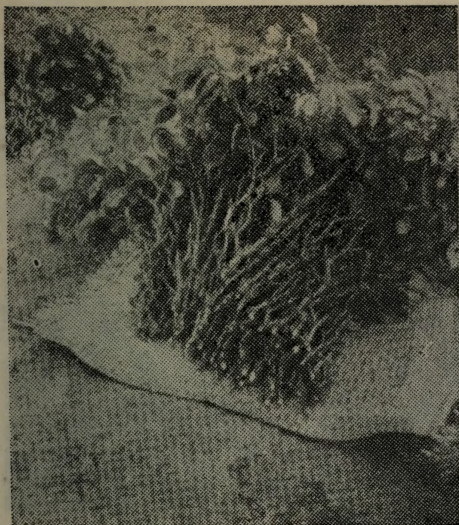
(二) 印度Malabars海岸胡椒藤  
(攀緣刺桐生长)



(三) 死支柱上的胡椒藤  
(左: 30个月。右: 42个月)

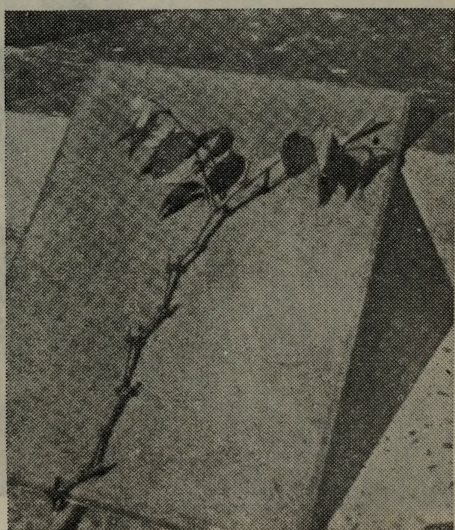


(四) 在临时支柱上摘下蔓莖

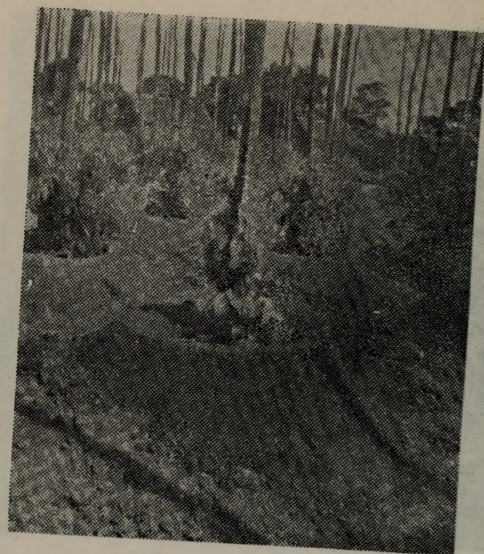


(五) 50支庄的双插穗正待包装运输

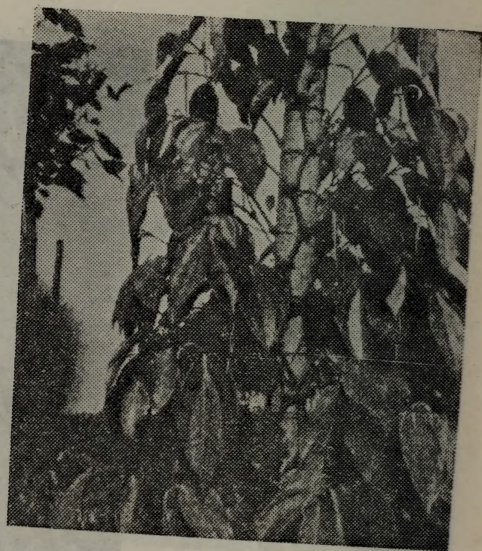
( 准备土册未调斜面时 )



(六) 准备扦插的胡椒插穗



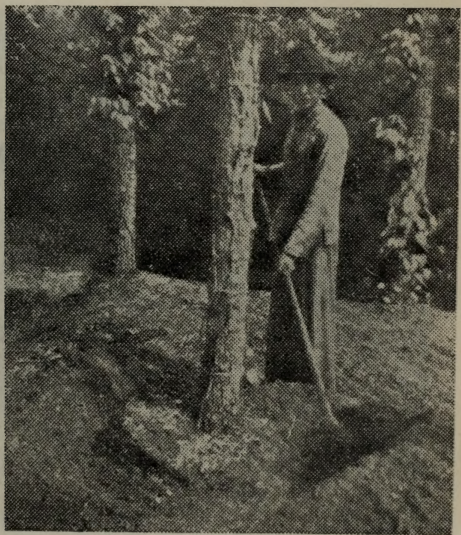
(七) 培土后筑成的泥壇水槽  
(前列植株尚未插上蔭蔽)



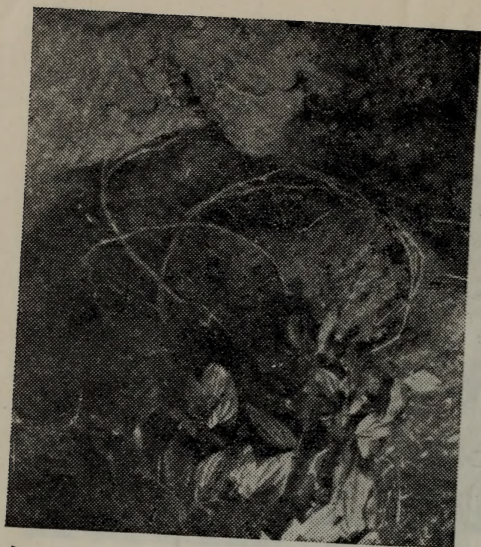
(八) 管理良好的胡椒藤：每一节間用  
細繩綁好以利蔓根的攀緣發展



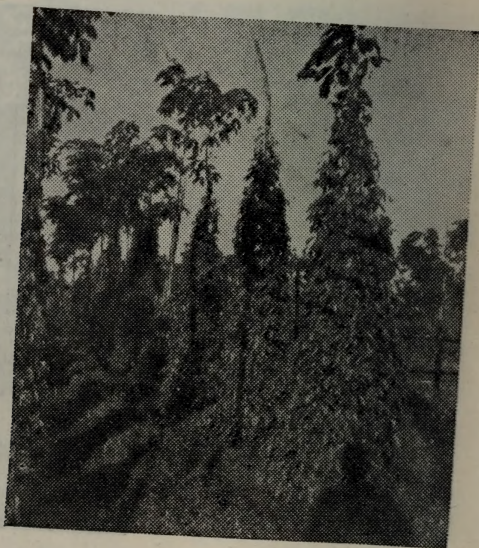
(九) 15个月的胡椒藤 (图示结果情况)



(十) “埋莖”: 用手小心的摘下活支柱上附着的实生胡椒藤, 削去分枝, 在植株基部挖一圆坑



(十一) “埋莖”：組成主干的5个蔓莖頂部帶叶部分已經綁妥在支柱上面，坑內的蔓莖即將掩埋



(十二) 尚未經過修剪的15个月胡椒在三叶橡膠樹上攀生(玄武岩紅土Chup地区)



(十三) 白胡椒的制备。將裝有黑胡椒的  
麻袋放入河水內漚浸



(十四) 白胡椒的制备。漚浸場的全景

## 摘 要

从1940年以来，柬埔寨的胡椒作业非常衰落，战后胡椒的生产额只等于战前的三分之一。查其衰落的原因，首先是有线虫，而后疫病菌为害；这些无疑地是衰败原因的一部分，但不能全部归责于这些事实。

经过一个很短促的研究，对其过去的栽培法及其在世界上的重要性，作者分析其从引种至今天在印度支那南部演化的历程；把过去胡椒农所经历的多次危机弄清楚，从而推论今天的危机，这就是过去事件的重演和加重。

接触到栽培本身的问题和开始分析柬埔寨胡椒农很小心使用的传统栽培法，这一分析研究使人们实际了解过去的办法是不可能合乎经济原则，这样继续下去再也不能达到人们所期待的目标。

为了划分清楚那些该保留与那些应该淘汰，作者曾经继续研究影响生产的各种因素：胡椒藤、土壤、气候、支柱、肥料、防治病虫害、采收方法等等有关胡椒栽培的问题；本文不仅仅叙述柬埔寨的胡椒栽培，同时也讲到其他国家对胡椒生产的栽培方法，特别是作者曾经一度考察的印度。

从此可以引起在柬埔寨、暹罗湾一带至今仍用死支柱栽培胡椒的方法转而开始在红土地地区实行用活支柱栽培。试验已经在这个地区，由试验站布置进行，初步获得的结果证明了这个栽培方法的试验愿望。

本文最后简单的分析了一下，胡椒栽培的试验研究事项和实行的工作计划、植株的选种、应用支柱和管理方法等问题。

# 目 录

一	导 言	1
二	世界胡椒生产的历史一瞥	2
三	世界胡椒生产的重要性	3
四	印度支那南部栽培胡椒的历史沿革	9
五	1937—1946年暹罗省胡椒生产衰落问题的研究	13
六	1892年以来印度支那栽培胡椒所经历的危机	22
七	傳統栽培法	36
	(一) 开辟胡椒园的准备工作	36
	(二) 安插支柱	37
	(三) 肥 料	37
	(四) 幼苗蔭蔽的准备	38
	(五) 插穗的采取	39
	(六) 插穗的运输及扦插	40
	(七) 栽植后的管理工作	42
	(八) 雨季末的培土	43
	(九) 胡椒藤的管理	45
	(十) 第一年需要作的其他工作	46
	A. 旱季淋水	
	B. 摘 花	
	C. 拆除蔭蔽物	
	D. 取消泥壇水坑	
	E. 准备六月內施用的肥料	
	(十一) 栽培的第二年	49

(十二) 栽培的第三年.....	50
(十三) 栽培的第四及第五年.....	52
(十四) 其他工作.....	52
(十五) 胡椒园的生产及其经济寿命.....	52
(十六) 栽培胡椒的成本和收益.....	53
(十七) 华侨用传统方法栽培胡椒的结论.....	58
八 影响胡椒生产的各种因素 .....	59
(一) 胡椒的品种、繁殖和管理.....	59
A. 柬埔寨的胡椒	
B. 印度尼西亚的胡椒	
C. 印度的胡椒	
D. 扦插繁殖	
E. 播种繁殖	
(二) 土壤.....	67
(三) 气候.....	78
(四) 支柱.....	86
1. 死支柱	
2. 活支柱	
一、活支柱的选择标准	
二、活支柱的修剪	
三、活支柱的管理	
(五) 肥料.....	97
(六) 害虫及线虫的防治.....	108
(七) 寄生菌及寄生植物的防治.....	111
(八) 胡椒的收采及加工.....	113
1. 黑胡椒	
2. 白胡椒	
3. 青胡椒	
(九) 胡椒的收益、生产力及胡椒园的经济寿命.....	117

(十) 胡椒的嫁接.....	119
九 开辟一公顷使用活支柱的胡椒园.....	122
(一) 土地的选择.....	122
(二) 基地和初步的布置.....	123
(三) 第一年的栽培工作.....	123
(四) 第二年的栽培工作.....	124
(五) 第三年的栽培工作.....	125
(六) 第四年的栽培工作.....	126
(七) 第五年的栽培工作.....	126
(八) 活支柱与死支柱混合使用.....	127
(九) 湄公河沿岸的胡椒栽培.....	128
十 栽培胡椒应当进行的研究試驗工作大綱 .....	129
(一) 选种工作.....	129
(二) 胡椒藤發育的适宜高度.....	130
(三) 扦插繁殖材料的选择.....	130
(四) 选择最适合于支柱用途的树种.....	130
(五) 肥料試驗.....	131
十一 結    論.....	132
十二 参考文献 .....	133



## 一 导 言

柬埔寨栽培胡椒的起源，远在一个世紀以前；自从1892年印度支那的胡椒輸入法国，公布貿易协定时，才开始有它的重要性。

从这时起，胡椒作物的經濟問題，經過多次忽高忽低的危机。大战以来出現的这个最后的危机，使今日栽培胡椒的产量，只等于战前的三分之一或四分之一。

每次危机的恐慌时期，人們都曾寻求过补救的方法。在第二次世界大战期間，这問題成为經濟的問題：关税保护、稅額分配、种植受限制等等。从1940年开始，人們經過研究，認為胡椒不景气的原因，并非栽培本身的問題，而首先應該归咎一种綫虫（*Anguillule*），而后又有一种新的疫病菌（*Phytophthora*）所侵害，因而造成整个胡椒作物的蕭条景象。1948年建立了胡椒試驗站，从事研究这些胡椒病害及防治办法，从此，胡椒的栽培在越南南部及柬埔寨重新占有它的重要的位置。

自从兩年来胡椒試驗站接受工作任务之后，我們曾經布置研究，極力寻求补救办法。因为不久即將返回法国，我們希望能够通过这篇有关栽培胡椒的論文，提出我們認為是解决这一問題比較好的方法。

我們的意見是这样：流行于胡椒藤的病害是确实的，如否認它，就是否認事实的存在，因为病原生物已經分离出來了；但是我們不相信这种病是新的（仅仅給致病寄生生物一个拉丁学名来确定一种疾病是不够的）。在获得除害的有效方法之前，我們想試用栽培方法来减少事故，甚至消灭事故；这种方法应当是很經濟而且是能作到的方法，我們的意見，这完全是可能的。

为了証明以上的意見，我們从研究胡椒作物的經濟栽培着手，同时因为历史是永久的开端，它的研究使我們能够防止未来的某些可能發生的錯誤。所以我們从傳統栽培开始，循序分析研究，从中建議一些新的方法（最低限度对柬埔寨和越南來說是新的），这些方法是根据我們和国外观察研究的結果，和我們所能得到的文献資料中总结出来的。在这方面的文献資料，在热带技术作物中可以說是最貧乏的一个部門。

假如訂出一种計劃是容易的，計劃的實現往往又是困难的，我們对此不作任何幻想。本文曾經参考过以前公布的許多材料；但还是很不完备，无疑地，在某些方面可能会有錯誤。然而，如果能够有助于愿意研究胡椒作物的人們作比較更深入的研究，那么我們也就很滿意了。

## 二 世界胡椒生产的历史一瞥

我們考据胡椒（Poivre）的字源，印度梵文叫做“Pippali”，这是長胡椒的意思（Piper longum），希臘文为“Peperi”，拉丁文为“Piper”，法文为“Poivre”及英文“Pepper”。印度是胡椒的原始产地，这是沒有疑問的。同时也毫不怀疑是这个国家首先向地中海沿岸从商業上获得了首要的地位和从而找到了主要的出路。最初記錄是一位希臘哲学家第阿弗拉斯（Theophraste，紀元前372—287年）根据羅馬法院的裁判，阿拉西（Alaric）的贖金中曾包括胡椒3,000斤。

中世紀时代，威尼斯及热那亞是胡椒的商業中樞，那是从印度西岸运来的。根据教皇的大使馬利格里（Jean Di Marigualli de Florence）的旅行記錄：“1348年耶穌复活节之前日，在一个極貴

族化的城市里，叫做居隆（Quilon）的地方，那里有全世界所产的各种胡椒。”見第（一）（二）圖。

从威尼斯及热那亞以后，胡椒商業轉入葡萄牙人的手里。他們將胡椒栽植于馬來亞群島；从此，麻六甲变为生产胡椒的中心地。荷人統治下并保护胡椒的栽培和商業；于是胡椒傳播到錫蘭，并曾經在栽培上获得一些成績；自从英人占据該島后，胡椒栽培事業大大的减退。

印度支那南部的胡椒栽培，溯源于十九世紀的初期；也只是在那世紀的最后十年才得到真正的發展。

### 三 世界胡椒生产的重要性

我們所持有的統計資料是各个胡椒生产国的胡椒出口数量。这些数字对于这些国家内部消費量是很抽象和很难計算的。实在說来，也只是出口和世界市場才有較大的影响，因此，我們也忽略了有关内部消費的数量，而且它的数量也不是很大的。即以柬埔寨的情况而論，消費量比較生产数量是很微小的，在印度也有相同的情况，因为居民都和柬埔寨人一样，調味香料是以辣椒为主的。

存在的困难是出口数字和生产量混淆不清，使統計不正确，其原因有下列各点：

（A）人們只談生产若干胡椒，可是沒說明是黑胡椒或白胡椒；而100公斤的黑胡椒只等于70公斤的白胡椒；有些地方專門出口白胡椒，如邦加島，其他如南榜（Lamong）只出口黑胡椒。从此可以看出缺少詳細的說明是統計不正确的第一个原因。

（B）衡量單位最常用的就是一担（Picul），但是一“担”的意义，由于国家的不同不能划一，甚至从一个时期和另一个时期也有

差別。在二十世紀的初期，暹羅省一担胡椒等于60.400公斤，西貢为63.420公斤；在邦加島則为60.160公斤；印度尼西亞为61.760公斤。如果談到吨，也有米吨（Tonne métrique）和長吨（Tonne longue）的區別。

（C）得到的資料常常具有矛盾，象我們在1909年印度支那經濟報告中看到有一段說明：“印度支那在目前胡椒出口占世界出口國家的第一位。”（1908年的出口为4,760吨）在1910年的同一刊物写着：荷屬东印度1908年的出口数字为432,307担，即26,000吨左右。

（D）有的地方，其出口胡椒超过自己生产的数量，因为一部分系从进口轉口的物資。如新加坡就是其中的一例。在1933—1938年就從邦加島輸入許多白胡椒：

1933年	7,700吨	1936年	5,760吨
1934年	10,900吨	1937年	3,017吨
1935年	6,510吨	1938年	1,850吨

由于这許多原因，問題就难于得到很明确的概念。根据这些統計資料，我們只是从中注意生产的發展方向，而不是固執于原来生产本身的情况。

这样作，我們覺得是有意义的，因为生产的發展方向比較生产本身的情况能够更多的，給我們指示出由于栽培所获得的成果和它的收益。

我們已有的这些有关生产發展的資料，不过仅仅六十年的历史；如果認為南印度支那的胡椒栽培是从1892年开始有它的重要發展的話，也就是足够的了。

下面的表指出我們所能搜集到的主要出口国家胡椒出口的全部資料的一般情况：

历年主要生产国家黑白胡椒出口的吨数：

胡椒出口的吨数

	印度支那	印度尼西亞	馬來亞	印度	泰國	沙撈越	馬達加斯加	錫蘭	塞拉勒窩內
1892	1,092								
1893	1,498								
1894	1,559								
1895	1,565				889				
1896	1,482				850				
1897	1,332								
1898	2,325		3,957		900				
1899	2,016		4,545	12,143	1,113				
1900	2,539				699				
1901	2,647		12,327			2,300			
1902	3,454		11,723			2,940			
1903	3,414					3,680			
1904	5,310					3,940			
1905	4,426		5,951			4,630			
1906	4,852		17,026	4,303	1,400	5,620			
1907	5,025		17,546	3,539	1,425				
1908	4,760		22,788	4,051	1,460				
1909	6,373		17,761		1,340				

1910	4,160		16,603		1,150	3,810	
1911	4,214				1,430		
1912	3,512						
1913	4,101	24,096					
1914	3,094	21,509	6,295				
1915	3,947	22,249	7,251		1,256		
1916	2,517	23,359	6,906				
1917	1,594	28,016	6,314				
1918	3,262	25,899			1,429		
1919	4,309	40,113			993		
1920	2,833	19,161				1,120	
1921	2,319	29,584					
1922	3,065	33,052					
1923	3,803	28,873					
1924	4,807	41,519					
1925	3,779	28,958					
1926	2,762	24,494					
1927	4,228	21,219					
1928	3,203	24,229					60
1929	3,775	28,191					74
1930	4,080	32,400					40
1931	4,458	31,757					48

1932	3,134	35,586	16,580	2,902		4,295	86			55	70
1933	3,678	44,014	16,211	3,045	483	3,314	43			85	34
1934	3,994	48,200	20,437	3,343	865	4,765	171			9	18
1935	3,406	58,488	22,673	2,846	4	1,766	175			56	29
1936	3,901	78,086	10,939	722	1	2,053	192			74	21
1937	3,847	31,060	10,885	1,215		2,209	119				
1938	5,273	54,490					184				
1939	4,286	60,158			200	2,934	250			5	
1940	3,127						115				
1941	3,199						141				
1942							11				
1943	605						29				
1944	191						69				
1945	206						411				
1946	5,925						469				
1947	1,691						608				
1948	1,402			20,840			367				
1949	887	4,195		17,975			208				
1950	890			30,570			340				
1951	672			27,916		1,241	366				
1952	483	6,180				3,784					
1953											

从上表看来，印度尼西亚一直到1939年都是世界胡椒的主要产地。战争和日本军队占领的结果，使若干地区受到严重的摧毁，栽植的胡椒被那些日军所急需的战略物资如渔业及纤维作物所替代，例如在南榜地方即铲除97.5%的胡椒园。战事结束以后，胡椒栽培事业得到复兴，但是发展的速度很慢。

印度胡椒栽培的历史是很悠久的，但是没有大规模进行。当市价高涨的时候，人们才予以重视；但是在不景气的时期，栽培事业就被疏忽。因此，胡椒生产在1900年已取得重要的位置，后来一直到第二次世界大战都逐步降低。当印度尼西亚胡椒生产主要地区为日军占据和摧毁的时期，印度却尽量垦殖胡椒。因此，虽然栽培面积从1937—1950年少有改变，但今日这个国家的胡椒生产仍占全世界的第一位。

沙撈越的胡椒栽培从本世纪初期就有很大的发展，后来逐渐减少，其中似乎有两个原因：一方面由于一种藻类植物（*Cephaleuros mycoidea* Karstern）寄生所招致的黑果病（Black fruit disease）的影响；另一方面，由于大量的砍伐森林影响栽植胡椒缺乏支柱。因为胡椒农同时栽植儿茶（*Terra Japonica* 或 *Uncaria gambir*）提取染料，需要大量的燃料而砍去许多树木。从第二次世界大战以后，胡椒的栽培事业似乎重新有了一些发展。

泰国永远是被列入胡椒的出口国家，但产量却从来不是很大的；其生产力较印度支那还落后些。

马达加斯加对胡椒的栽培还是新兴的事业，最初的插穗是由普流敦欧模（Prudhomme）（以后作过欧浪 Nogent 殖民地植物园园长）于1900年在荷印考察研究之后才输入岛中的。特别是在努西伯（Nossi Bé）地带发展得很快，常常附着在咖啡园的荫蔽树上生长。可是生产仍然很少，目前正在大力进行扩大栽植，从植物生态环境来说，对胡椒栽培是很有利的。

最后，在印度支那的胡椒栽培，在1895—1900年曾有过很大的發展；維持了約四十年的光景和經歷过若干次严重不景气阶段，最后一次是在1940年；在大战中，其衰落是很严重的。虽然今日有些复兴的現象，但是严重的，为战争所带来的新的障碍——社会秩序不安定所威胁，得不到大规模的發展。

世界胡椒生产的最旺时期是在1935—1940年間，产量介乎六万和八万吨之間，那时候的生产已超过消費的需要。估計1929年的消費量为四万五千吨左右，而荷屬东印度已担負了65%；我們假定从那时候开始，世界需要是增加了，那么也不應該超过五万或五万五千吨。特别是在今日滴滴涕杀虫剂的發展和冷室的使用，大战前胡椒对于皮貨的保存的用途因此而失去。

今日世界胡椒的产量远在消費量之下，因此現在的市价是很高的。如果有人認為市价是正常的，那就是錯誤的看法。應該等待一个相当的时期，几个主要的生产胡椒的国家，特别是印度尼西亚，都大量恢复时，才可能看到胡椒市价的逐步下降。可以認為：这个生产事業的恢复并不是瞬息間的事情，必須經過一个相当时期，种植家們也尽可能利用这个时机，能够很快地收回他們开辟新胡椒园所投入的資本和利潤。如果他們的經費是相当短小，未能額外經營，即使市价稍跌，事業也足够維持。在相反的情况之下，相当的培育时期屆滿以后，就应当放弃这栽培。一切問題都在这里，目前的条件是非常有利的，必須尽量去利用这个时机，还要認為这些条件是特殊的，而且也仅仅有这么一个时期，它不会再長久下去的。

## 四 印度支那南部栽培胡椒的历史沿革

胡椒很自然地野生在整个印度支那半島(印度支那植物志，載

有三十七种胡椒),它的栽培是相当新的,而其面积也不甚广阔。

我們所保存有关胡椒的最古老的資料,是从周达观專志柬埔寨的“真臘風土記”里面得来的。那是为中国元朝于1295—1297年在柬埔寨旅行而作的一本笔记;里面可以看見有关胡椒的叙述:

“有时可以見到胡椒在藤子左近生長并和它們互相纏繞如同綠色草本植物一样;其中以藍綠色者味最辛辣”。由此可以看出,在那时期胡椒不过是一种采摘的野生植物,但已經存在着几种不同的变种。

荷人烏斯托夫(Wusthof)在1644年所作的“柬埔寨王国及老撾远足旅行記”內面写着:“8月3日的晚上,我們在柬埔寨古塔附近宿夜。我們發現在一条灌溉柬埔寨的河流出口附近生長着胡椒。因为这个緣故,国王每年去看一次”。这条河就是白萊士絡河(Peam Chileang)和那古塔都在湄公河左岸磅湛以北二十公里的地方。

到了1840年左右,在越南南部河松(Hong Chong,在河仙省)和海峡Le Cap de la Table等地区,靠近一个临于海上俯瞰全区的斜坡下面一带地段,首先开始栽植了胡椒,当时預备栽培的土地并不多,后来才蔓延到整个柬埔寨。

噴环省的总督李克萊尔(Adhemar Leclere)对胡椒移植于柬埔寨的事实,曾作如下的叙述:

- 1.在河仙省缺乏胡椒园地。
- 2.在磅咋叻(Kompong Trach)及噴环(Kampot)省有丰富的土地可以栽培胡椒。
- 3.在柬埔寨栽植胡椒的土壤优良,要求肥料少,在第四年甚至在第三年就可以得到收获。
- 4.在交趾支那的人头稅(Impôt de capitation)比柬埔寨高得多。
- 5.在城市中心对中国人施行的人体檢驗(Anthropométrie)的

制度使人不滿，人們認為到城市去要受到檢驗并浪費一部分時間和受到損失。

由于这些理由，再加上河仙省的工錢高，使許多人原来在交趾支那、河仙等地方有胡椒園的都投向柬埔寨來重新开辟胡椒園。

我們認為：促使柬埔寨發展栽培胡椒的一切主要理由，其土壤的優良似乎還是相當重要的，此外是在那個時期的栽培事業都操在來自海南島的中國人手里。為什麼他們有此專利呢？那是很難解釋的，因為海南島尚未栽培過胡椒。根據羅奈神甫（l'abbé Launay）的解說：遠在1681年的一次大台風將一些海南島人的船隻吹到交趾支那的沿岸；初期落居在邊華（Bienhoa）；後來阮姓族人遷移居住在美荻（Mytho）（1681），跟着又在河仙省（1714），這樣就逐漸移居并控制了交趾支那三角洲的柬埔寨。

又根據杜賀（Dufaure de la Prade）的敘述：“海南島人口過剩，在當地難以獲得生活資料，為了尋求利益和冒險心的促使，成群結隊的向海外移民，移民的數字在豐年時暫時減少，一到覺得缺乏金錢和生活迫切困難時，移民的數目驟然增多；這種移民對於海南島只收到必要的疏散人口的效果，而且日後也期待移民的歸來（他們將大部或全部歸回原鄉的）。這樣，將從國外謀生三、五年所賺來的金錢在貧困的鄉土上來消費、流通。”

為了說明，我們指出：海南島人在1911年出國的有45,852人，回去的26,245人；1912年出來38,964人，回去25,875人；出國的人大多數是乘帆船到新加坡和曼谷的。1899年在噴叭的海南島人有2,873人。今日尚可看見那些帆船所遺留下來的殘迹：因為來自海南島的帆船都不載貨物，船艙里面放的都是石頭，到了目的地之後，又把石頭卸出來，因此在許多地方的胡椒園的外圍，都是用海南島運來的石頭去建築的。

後來，有部分的柬埔寨人，自己也從事于胡椒的栽培；另外有

些中国人見到柬埔寨的人头稅較低，而就定居下来，也有人为了少支付捐稅而入了柬埔寨的国籍。最后是欧洲人成为胡椒园的業主，并利用中国工人去开辟胡椒园。1942年在噴环省的胡椒园，其国籍有如下的情况：

1942年	柬埔寨人	法国人	中国人
胡椒园主	2,846	12	508
已定植的胡椒	1,278,870	150,939	1,037,438
每个园主所有胡椒树的平均数	449	12,578	2,140

不論胡椒园主的国籍如何，其栽培的方法是一致的，而且也被人看成是一成不变的栽培方法；在后面我們还有机会詳細研究。

我們覺得在噴环地方經常迁徙的現象是值得重視的。当着一塊土地不能再經營栽植胡椒的时候，就要迁移。因为种植胡椒不是无期限的，平均三十年的光景就要放弃，再轉移到新的土地去栽培；等到一切土地都被栽种过了以后，那就只好到另一塊地方去。

根据刘哲博士 (Dr. A. A. L. Rutgers) 所著那本“印度尼西亞群島的農業”一書中，叙述有关胡椒的事項說：“老朽枯竭的胡椒园，要想馬上使其恢复使用的价值，是永不可能的事，因为要回复原来同样的情况是不会成功的。”例如，根据1910—1923年調查，河仙、富国和巴地等地方的胡椒栽培是显著的減少了。

生 产 地	胡 椒 株 数				
	1910年	1913年	1916年	1922年	1923年
河松 (Hong Chong, 在河仙省) .....	383,000	343,000	258,000	153,000	115,000
富国島 .....	341,000	217,000	208,000	178,000	142,000
巴 地 .....	46,000	14,000	12,000	6,000	——

河松曾經是胡椒栽培的中心，比較富國島為早，這主要是從1900年才開發的(1902年有46,509株)，但較富國島更為衰落。

1900年的印度支那經濟年報已發表過論文，論述了河仙地區胡椒園的衰竭情況。

## 五 1937—1946年噴叭省胡椒 生產衰落問題的研究

1899年噴叭總督李克萊爾曾經一次在噴叭省胡椒事業的報告書中說：“徐安昂比(Suam-Ampil)是唯一的胡椒株數減少的地方，因為這個地方是本省栽種胡椒最老的一個地方，它們的胡椒園也是最古老的胡椒園地。最初擁有103個園主，52,489株，目前有118個園主只有45,227株。植株的枯死是衰落原因之一，事實上屬於這地方的胡椒樹，在6,957株之中，其調查統計可以使用和合乎納稅條件的只有5,123株。這方面的土壤到處是良好的，胡椒園的古老不足以說明栽培者的不注意。”李克萊爾認為唯一的原因可能是栽植胡椒的土地日見稀少。1889年有103家擁有胡椒52,489株；1899年有118家，卻只有45,227株；種的增多了，而胡椒的株數反為減少，這是受到土地的限制。從此可以看出，若在三十八個年頭後，到了1937年時，這個地方將不再是胡椒的生產地了。見第(三)圖。

這種栽培衰退的現象，從1942年開始流行在整個噴叭省；納稅的株數每年減少都很突出(納稅的株數等於上年原有的植株)：

1938年……2,617,525株	1942年……2,517,247株
1939年……2,689,036株	1943年……2,291,140株
1940年……2,716,184株	1944年……1,944,030株
1941年……2,613,417株	1945年……1,603,105株

1946年……1,243,822株	1950年……586,617株	幼 树
1947年……1,067,576株	1951年……520,799株	1,915
1948年……812,785株	1952年……448,548株	91,350
1949年……690,454株	1953年……430,694株	105,178

納稅的株数計至1945年止，應該被看成是准确的。但从1945年以后的数目是可疑的。从1949年以来，数目有些不确实，特别是非管区的新胡椒园是不可能去計算。而且1950年以后，在順怀省的西部存在有大量的新胡椒园，因此，从1952年的空中視察看来，在这渐进的时期所存在的胡椒园較以往栽植最旺的时期还要增大些。

从1951年以来，在管轄区新增許多胡椒园，比公布的实数还要多；因为不可能去了解情况，也无法記載下来，尤其是在堪寨（Kamchay）地方的胡椒园，的确是很茂盛的。我們有机会参观过其中几个很优美的胡椒园。

植区之从东部向西推移，只是時間問題。我們相信在治安恢复之后，如果栽培繼續进行，那些地方就將成为胡椒生产的中心地。

对于这种肯定的看法，这里要附带一些意見，这就是这种論点和1942—1949年提出来的看法有矛盾。那时候認為在这些地方，最初看来栽培是沒有前途的，要在不太潮湿的地区如Sree-Chea等地才可以長久維持且死亡率也减少。根据这个看法，可以認為某些省份的胡椒树从1937—1946年是退化的；在下面的表中，我們列出从1927年以后直到1946年胡椒树存在的数目。

順怀省各地区栽植胡椒的株数

年 份	順 怀 市	磅 咋 叻	勃 利 祿	杜 密 斯	磅 聰	族 克	总 数
192.....	1,350,901	1,432,540	296,983	252,886	59,612	47,427	3,440,249
1937.....	1,076,999	1,157,634	180,162	128,935	61,626	42,169	2,647,525
1939.....	1,063,203	1,212,938	212,344	125,343	61,151	41,195	2,716,174
1940.....	1,040,348	1,184,922	196,565	107,772	48,067	35,743	2,613,417
1941.....	996,771	1,172,958	182,719	99,116	40,670	24,013	2,516,247
1942.....	831,726	1,191,995	127,579	93,535	24,375	21,930	2,291,140
1943.....	618,206	1,079,163	119,363	85,062	24,222	18,014	1,944,030
1944.....	504,797	959,018	61,101	66,182	9,892	12,115	1,613,105
1945.....	334,821	804,037	41,513	53,384	4,165	5,902	1,243,822
1946.....	295,083	697,001	33,209	35,579	4,165	2,542	1,067,579

从上表指出磅咋叻的胡椒栽培从1937—1946年退化了39.9%，順环市退化了72.6%，勃利祿为82.2%，磅聰为93.3%；这种退化的情形是从东部向西部而渐增和当地降雨量的情况相一致。

归咎于雨量的問題，我們觉得是未必合适的。如果詳細研究印度和邦加島等胡椒栽植中心地的降雨情况，我們可以看到胡椒比較繁茂的地区是雨水較多的，在順环西部來說，是經常下雨的。

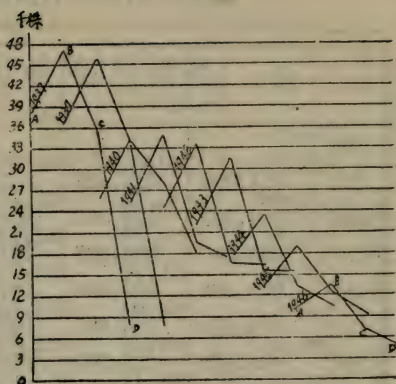
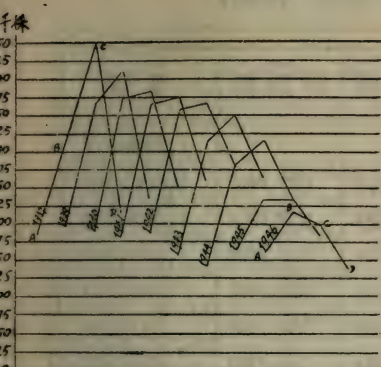
我們再用表来解釋并找寻其他原因，每个地区和逐年比較，从已定植的植株高度比例看其結果（胡椒树納稅办法从植株高度来决定等級，每一級每年納稅37.5克胡椒或按每年四月收获胡椒时折合金錢計算。第一級（A）是1.5—2.50米的高度；第二級（B）为2.51—3米；第三級（C）为3.01—3.50米；第四級（D）是在3.50米以上的）。其情况如下：

磅咋叻胡椒树的發展(單位：株数)

年份	第一級	第二級	第三級	第四級	总 数
1927					1,432,540
1937	183,439	311,058	448,279	214,858	1,157,634
1939	197,823	364,095	414,434	236,586	1,212,938
1940	186,527	375,568	378,790	244,037	1,181,922
1941	182,454	370,658	375,580	244,264	1,172,958
1942	180,497	360,348	370,407	280,748	1,191,995
1943	151,958	314,210	351,273	262,622	1,079,163
1944	137,482	280,612	312,879	228,045	959,018
1945	160,208	230,972	229,942	182,915	804,037
1946	156,977	209,101	197,022	134,801	697,001

磅乍叻

杜密斯



A: 第一級      C: 第三級  
B: 第二級      D: 第四級

A: 第一級      C: 第三級  
B: 第二級      D: 第四級

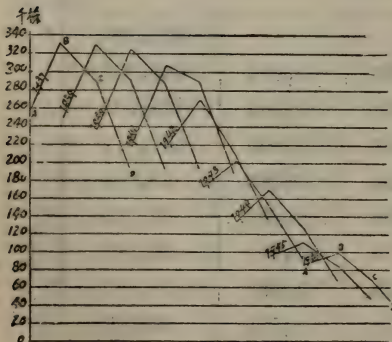
杜密斯胡椒树的發展(單位: 株数)

年份	第一級	第二級	第三級	第四級	总数
1927					252,886
1937	37,964	47,032	35,676	8,263	128,935
1939	36,024	46,184	34,993	8,142	125,343
1940	26,266	35,624	27,886	17,996	107,772
1941	26,078	36,292	18,898	17,848	99,116
1942	24,775	34,326	17,536	16,898	93,535
1943	21,669	31,830	15,774	15,789	85,062
1944	17,796	23,880	13,824	10,682	66,182
1945	13,184	18,315	12,231	9,354	53,384
1946	10,738	12,345	7,211	5,285	35,579

噴怀市胡椒树的發展(單位: 株數)

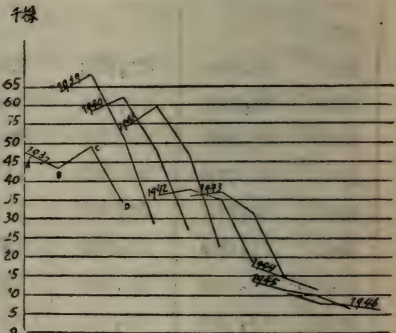
年份	第一級	第二級	第三級	第四級	總數
1927					1,350,901
1937	254,730	332,425	292,202	197,642	1,076,999
1939	246,987	333,752	289,823	192,641	1,063,203
1940	236,031	324,805	287,477	192,035	1,040,348
1941	220,892	304,659	287,328	183,892	996,771
1942	214,264	269,832	209,692	137,838	831,726
1943	168,660	202,562	156,204	90,780	618,206
1944	134,167	169,992	130,282	70,356	504,797
1945	95,306	112,377	82,451	44,687	334,821
1946	88,902	100,605	72,574	33,002	295,083

噴怀市



A, 第一級      C, 第三級  
B, 第二級      D, 第四級

勃利縣



A, 第一級      C, 第三級  
B, 第二級      D, 第四級

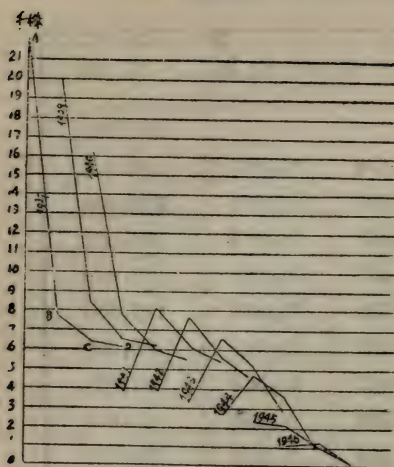
勃利祿胡椒树的發展(單位: 株数)

年份	第一級	第二級	第三級	第四級	總數
1927					296,983
1937	47,311	44,018	54,830	34,003	180,162
1939	64,242	68,648	51,828	27,626	212,344
1940	58,619	62,752	48,851	26,343	196,565
1941	54,597	60,555	46,457	21,110	182,719
1942	35,713	37,420	35,009	19,437	127,579
1943	36,972	37,122	31,522	13,747	85,062
1944	17,446	17,740	14,412	11,503	61,101
1945	13,609	10,925	9,999	6,980	41,513
1946	10,682	8,491	7,881	6,255	33,209

族克胡椒树的發展(單位: 株数)

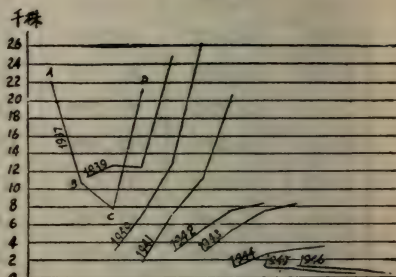
年份	第一級	第二級	第三級	第四級	總數
1927					47,427
1937	21,597	7,904	6,610	6,038	42,169
1939	20,181	8,461	6,449	6,104	41,195
1940	16,440	7,802	6,003	5,498	35,743
1941	3,928	8,202	6,391	5,492	24,013
1942	3,713	7,808	3,803	4,604	21,930
1943	3,425	6,677	5,122	2,790	18,014
1944	2,607	4,864	3,680	955	12,115
1945	2,406	2,255	999	242	5,902
1946	1,163	1,240	133	6	2,542

# 族克



A: 第一級    C: 第三級  
B: 第二級    D: 第四級

# 磅聰



A: 第一級    C: 第三級  
B: 第二級    D: 第四級

磅聰胡椒树的發展(單位: 株数)

年份	第一級	第二級	第三級	第四級	總數
1927					59,612
1937	21,166	10,641	7,836	20,983	61,626
1939	11,346	12,401	12,308	25,096	61,151
1940	2,812	6,836	12,184	26,235	48,067
1941	1,814	7,114	11,093	20,649	40,670
1942	2,738	5,645	7,928	8,064	24,375
1943	2,708	5,604	7,900	8,010	24,222
1944	1,039	2,322	3,056	3,475	9,892
1945	1,484	1,255	808	618	4,165
1946	1,484	1,255	808	618	4,165

从上面的圖表中每年由四个点即胡椒树高度,所划出的曲綫,可以看出在磅咋叻的胡椒树开始时是上升的,只在1946年才下降;相反地,其他地方的情况开始就是下降的,下降的現象以后逐年加深。

这些曲綫点指出胡椒树的平均年龄;曲綫愈是下降,愈表示胡椒树的年老衰竭;事实上,在健壯的胡椒园里,盛产时期,在支柱上的胡椒藤异常繁茂,而且园中多数植株都高大,殘老的胡椒园則相反地支柱上的藤蔓不充实,高大的植株也比較少。它的产量本来是弱的,园主也就毫不迟疑地施行剪短,以保持适合于某級納稅条件的高度,其产量既已减少,自然可以避免繳納重稅,而且截短的做法对植株摧殘不大,反而可以延長些生产的时日。如果人們同意这种解釋的話,仔細研究圖表上所示的曲綫,磅咋叻胡椒园的植株平均年龄比較頃坏为低,特別是比勃利祿为低。仅仅磅聰的圖表是完全不同的另一种情况,这是使我們难以理解的。

我們概括的說,1937—1946年胡椒的退化現象,老的植株比嫩的受害較多。这里不能归咎于雨量問題(这不是說过分的雨水对于胡椒树不是有害的,以后还有机会討論这一問題);对于病害,老树被侵害的比較严重,这也是正常的現象。

目前的胡椒栽培情况,随着市价高漲,近三年来胡椒的經營的确有明显的复兴現象的,尤其是在非管轄区比較管轄区更为重要。

在非管轄区的胡椒栽培發展是在頃坏省的西部,据我們看来,在那里不仅有生态学上的优越条件,而且还要加上的是納稅比較輕,园主只須支付十分之一的稅款。然而在管轄区則除照納十分之一稅款以外,还要支付土地稅,这是一个很大的負担(目前上等胡椒园每公頃每年納20,000至30,000越元)。

撇开安全的因素不談,栽培的远景是否可以乐观,抑或相反地,將隨市价低落使胡椒栽培事業再度退化以致全盤消灭呢?

为了能够答复这一问题，首先要看胡椒栽植者过去如何面对着所遭遇的困难和所考虑的补救方法，然后研究柬埔寨实行的栽培方法及其收益情况与其他地方的情况进行比较，从此有可能得出结论和提出建议。因为不如此，不可能得到解决。目前的栽培方法，等到市价恢复平稳之后肯定要招致失败的。

## 六 1892年以来印度支那栽培胡椒所经历的危机

1892年1月11日即使不是印度支那胡椒栽培的誕生日，至少也是柬埔寨胡椒扩张的起始。因为便利于殖民地的生产，对印度支那的胡椒曾经允许免税输入法国，可是柬埔寨却没有享受这种权利，而是被视为外货输入法国的待遇。

胡椒的栽培从1840年以来就已经提到，首先在河松（Hong Chong）和海岬地区（Le Cap de la Table），后来又在河仙和喷吓；可是产量仍很少，仅6,000担约360吨左右。1884—1886年的混乱时期，柬埔寨的胡椒栽培受到很大的打击，后来才逐渐恢复发展。1892年1月11日的法律颁布了海关条例，规定一切印度支那的胡椒输入法国，每百公斤纳进口税104法郎，外货纳208法郎。这种关税保护对栽培事业的发展是很重要的，人们认为：从1892—1902年的十年光景是印度支那胡椒事业的幸福时代。可惜这样的时期未得延长。翻开“印度支那经济年报”来看，可以证明，同时给我们更广泛的认识到市价转低时栽培事业就不稳定。提起四十年中所受的灾害，并不是只为一个人保护他自己私有利益的事实所造成，而是整个大队人物：执政者、栽植家、技术家、商人等所造成的种种事故，甚至灾难的环境，而胡椒栽培者就在这困难中混过。

1892年的法律使印度支那南部胡椒栽植获得有利条件。这条条件对法国商人也很感兴趣。当时胡椒已占世界市场的重要位置；经过馬賽及波尔多港口运输而来，哈佛尔成为法国销货的中心；而倫敦、阿姆斯特丹、鹿特丹、特里雅斯德及汉堡构成欧洲的另一中心区；所以1897年法国胡椒入口数达到6,112.7吨，而法国本土的消费只不过是2,927.7吨，商品来源是印度支那及印度各負一半。

从1889年以来，胡椒的栽培已有了增加和发展，然而增加产量却要等待五、六年以后，才是胡椒的丰产时期；很偶然庆幸的是在1896—1899年間，胡椒市价大漲：

新加坡的胡椒市价(每担美元計)

品 类	1896年	1897年	1898年	1899年
白 胡 椒	17.92	25.14	39.71	43.75
黑 胡 椒	10.23	14.71	21.88	27.50

这种情况鼓励了种植者去扩大栽培。1899年李克萊尔(Adhemar Leclère)曾指出：“近十年来，中国人的人数增加了一倍有多。1901年富国島的胡椒园每天都在发展中；在这一年当中，向河仙省府要求批准栽植的请求書特別多。中国人的增多是为了扩充这种有利的栽培事業。”在磅聰也感受同样的情况。

1902年的稅务处和海关的統計数字是很明确的說明了胡椒的发展情况：交趾支那732,842株中，有650,586株正式生产；柬埔寨共有4,596,430株，其中有1,353,529株进入丰产时期，865,588株为半丰产和2,377,313株尚未生产。记录里还結合胡椒树登記的数目和世界市場关系作出結論說：“世界市場的情况既然如此，人們在发展这种栽培只能建議予以考虑，地方行政方面似乎有必要加以干涉，特别是在柬埔寨，不要再奖励胡椒园的扩充。”这第一次丧

鐘响了之后，法国議會就通过了第34条法律，規定：“从1902年开始，印度支那的胡椒免稅进口額重新規定：交趾支那1,000吨，柬埔寨1,000吨”。这种限制对柬埔寨來說是很不利的，因为柬埔寨在1902年的輸出量已超过了2,000吨。后来再过了几个月，这条例作了补充規定，將柬埔寨的数量提到2,100吨，而交趾支那的仍維持1,000吨的数量。

1902年的海关監督報告書中記載着：“1889年以来，柬埔寨的胡椒園数目，曾經迅速而惊人的增加，影响了原来可以滿足的有关栽培的供应物資也隨着而飞躍地增加，价格也大大的高漲，如蝦糠原为胡椒最好的肥料，几年当中每担价格都是3元，但目前已經提高到7.5元一担；烟叶骨四年来都是3元一担的，也已經卖到了7元，种植者还担憂这些东西难以获得。他們直到現在还没有想到他們的胡椒那一天將會出不了本国的市場。柬埔寨自己生产的胡椒远远超过法国的可能消費量，而且沒有考虑到如何將这过多产量与国际市場上比較价廉的泰国、新加坡及爪哇的胡椒进行竞争，推广銷路，这种情况是严重的”。这报告中又对柬埔寨人用家庭式的栽培方法和中国人集合資本較大規模的栽培方式作了比較研究。后者有其雄厚的資本，因而往往迫使个体栽培者向其借貸。我們曾作以下的結論：“在噴怀省地方有大部分的胡椒園已經被征用了，且这种現象还有增長的趨勢……如果目前这个栽培还不会衰退的話，那么在五年后的柬埔寨就要生产8,000吨的胡椒，其中应輸出口的为6,000吨。試問在那个市場上來推銷这些过剩的产品？这样勢必招致貶值，何況目前的市价对胡椒农的利潤尚嫌微薄。”

这些悲觀的預言，沒有馬上應驗；因为1903年3月29日重新頒布了法律，修改了1902年的第34条法律。宁可取消免稅額的办法，改为稅額分担，即所有印度支那的胡椒入口，一概繳納完全进口稅每100公斤繳208法郎（以前是104法郎），其他外国胡椒則納進

口稅為450法郎，享受特殊優待的外貨則為312法郎。這種變更，使胡椒市價在過渡時期得到穩定。

可是生產力年年不斷地增加，市價又回復低落；1906年的胡椒栽培者曾和哈佛爾的商人發生過一次爭執，商人們過分夸大地說：輸出商品的次貨比例太多。可是事實上，1906年有大部分的產品都輸出外國，從下面的數字可以得到證明：

1905—1906年的胡椒出口數(單位：法郎)

輸 出 目 的 地	1905年	1906年
輸出法國的胡椒	2,720,056	1,826,566
輸往外國的胡椒	302,618	1,075,669

這爭執沒有繼續發展下去，且很快地被解決了；可是一般的情況不再是那樣順利。根據噴呷總督羅華(Le Roy)1906年的報告：“1902年胡椒價格驟然跌價，接着法國議會決定對柬埔寨的胡椒運法國的新辦法享受免稅待遇，因此1903年胡椒市價得到了提高，1904年維持不變，延至1905年第一季度，這樣對栽培的發展就受到了一次嚴重的打擊。初創經營的中國園主，開始時沒有預存資金，必需等待四年之久才有財源，胡椒園本身還要負擔每月3—4%過分巨大的債務，所以不可能維持下去。因此，胡椒栽培事業發生了幾乎全面的總危機，有的崩潰了，有的拍賣了。有些頭等的胡椒園獲得中國富商的支持還能夠站得住；其他大部分的胡椒園迫得急速地賤價出售或者放棄，以避免債主的催迫或受法律上的約束。”

從此可以看到，二十世紀初期噴呷胡椒栽培處於悲慘環境。在這個時期胡椒市價的變遷又怎樣呢？經過確切的調查，從下表可以看出胡椒稅收規定買賣的價格。

市價的變遷是顯著的，然而還是低於1927—1940年時的市價。

年 度	每担購買价 (單位: 越元)
1897	27.00
1898	28.00
1899	32.00
1900	41.00
1901	41.00
1902	36.00
1903	28.00
1904	26.00
1905	25.00

和第二次世界大战以前經過的情况不同, 低潮未能多年繼續存在; 由于賤价拍賣了一部分胡椒園, 使情况有了改善。胡椒农根据其負債多少的情况繼續在可能維持的情况下生存着。罗华(Le Roy)的結論是: “胡椒的栽培被看成是僥幸的事情, 收入盈亏全靠市价而轉移。华侨胡椒农如果每担胡椒卖得24元, 已經很难自給, 如連續几次都是这样的收入, 自然会致于消灭。若是欧洲人遭遇到这样的情形, 就必然遭致崩潰。这結論是从噴怀省三个胡椒園主所得来的, 他們不得已成为胡椒种植者, 而且勉为其难的支撑着, 主要是因为他們已經投入了資本而不愿就此放弃, 可是他們往往經常發出怨言”。建議补救的方法有三种: 減輕胡椒園的土地稅; 建立农业貸款銀行; 建立土地制度和保护权益。最后一点今天已實現了, 一切胡椒園地都測量登記完畢。值得注意的問題, 就是这种被視為不可改变的栽培方法和降低成本的管理方法, 还没有人考虑應該如何去变更和改善。

1908年的一个研究報告指出: “1901年印度支那只占世界胡椒出产国的第四位。对这不够滿意的事实, 可能是值得遺憾的, 因为胡椒出产量已經超过了世界的消費量, 各市場的存貨充足。为此应

当慎重地考虑雇用柬埔寨及印度支那的工人，以开辟比较好的胡椒园去代替他们现有的质量不高的胡椒园，改良栽培方法和生产价值比较高的白胡椒”。

人们经常寻找能够解决栽培胡椒的困难处境，1909年12月31日根据印度支那議員得隆柯 (François Deloncle) 的建議，作出修改法律的条文如下：“法蘭西共和国总统根据殖民部、財政部及工商業联合部提出有关胡椒栽培、收获产量的报告，每三年頒布一次准許印度支那胡椒减免稅額的数量”。1910、1911及1912年所頒布的数量：印度支那为500吨，柬埔寨为2,000吨。回头来看1903年的規定，当时也曾發生过强烈的抗議；这說明1909年的出口是最高的記錄，达到了6,373吨。

施行減稅制度的結果，在市場上却造成了兩種价格，一种是有証明書的，另一种是没有的。这証明書是海关根据1912年6月31日的命令發行，在商業上可以通用和可以轉移給第三人的；实行这一办法产生的結果，使投机商和中間人的获利比生产者所得的还多，生产者为了要清償債務，不得不以賤价沽出产品。

相反地，在1903、1909年頒布的法律則对市价有利，出口者每人都想自己获得利益和互相竞争。印度支那1910年的經濟年報記載：“胡椒条例的頒布，有利于被放弃的胡椒园从事經營……因为現行条例規定法国进口額繼續提高，噴怀省开始又有了希望”。但是好景沒有持續下去。1913年印度支那胡椒研究一文中說：“一般情况看来，栽培密度是到处减少，特别是在雷西亞 (Rachgia)、富国島、河仙省等地放弃胡椒园的情况尤为严重。各个胡椒园，因死亡的植株数目不等，其衰敗的情况也因培育、杀虫和施肥关系，多少是有差别，但一切情况都趋于下降。”1919年印度支那經濟情况报告發出同样的喪鐘：“胡椒园对于業主很不合算，他們因幣值和船租的影响使出口有很大的困难，使沽出不能得到善价，例如黑胡

椒还找不到17元以上的主顧。然而生产成本却至少要20元”。

1921—1922年的柬埔寨農業情况报告称：“虽然本季收获有着良好气候等有利条件，但总的看来收获利息还是比上季减少了。其原因不外是由于随着市价变坏以后，胡椒农多致力于还本較易、报酬較优的壯齡植株，而放松了那些表現衰老的植株的管理，从而使栽培面积減縮了。事实上，当时的胡椒价格是距离好价錢如每担（60公斤）35和40美元的价目既如此之远，胡椒的栽培又需要有昂貴的撫育和大量肥料的消耗……因此，人們只好漸漸改植那些勞力需要少和更为現實一些的作物。最后，胡椒園地不可能支持，仅仅局限于某些有特殊有利条件的地区，如气候、土壤、地势和其他适合植物需要的一切条件，換句話說就是能够用最少的費用去經營并获得与今日以繁复而費用多的經營方式相同的收益”。

为了保护印度支那南部的胡椒生产事業，法国于1920年11月8日公布了一项条文，1921年10月15日修改为：禁止外国胡椒入口，并保留印度支那的稅額。

1926年印度支那胡椒調查委员会季約謨（Guillaume）所提出的报告也不見得乐观，情况是从来没有过那么悲慘，以往調查所得的数目，都比現有胡椒株数多得多，自1910年开始逐漸减少，特别是战争开始以后。分析放弃栽培的原因，应当是成本問題。除經濟問題的因素以外，他还首次提出了不良的栽培方法的問題。作者总结說：“1908—1909年及1920—1922年的时期确实有过危机，从1922年以来，特别是这一年，卖价相当高，使胡椒农获得高利来摆脱債主的束縛”。

同年另一报告中提到：1924—1925年柬埔寨曾获得良好的成果，比較去年的悲慘年景要好得多。噴叭曾經收获3,000吨，市价又好，黑胡椒每担29—32元；西貢存貨卖完了，訂貨單却仍然很多。在这种条件下，胡椒农的情况是显著地改善了，通商也在有利的情况

下进行着。人們都期望这种情况能够繼續維持下去，使胡椒園在將來能够补偿其过去几年来的損失和恢复它那种十分殘破的情况。

1925年标志着一个短期的健康状态的开始，1926年哈佛尔商會請求商業部維持兩種关税制度如下：

已負担稅額的胡椒……………260法郎(100公斤)。

未負担稅額的胡椒……………520法郎(100公斤)。

分配稅額已提到了3,100吨，相当于法国的消費量。1928年西貢市价高漲，平均为166元一担(63.420公斤)。后来又規則地下降，如下表所示：

西貢黑胡椒每担(63.420公斤)价格(單位：越元)

月 份	1927年	1928年	1929年	1930年	1931年
1 月	105.00	150.00	125.00	140.00	55.00
2 月	78.00	150.00	140.00	130.00	60.00
3 月	100.00	170.00	140.00	125.00	60.00
4 月	100.00	230.00	120.00	125.00	55.00
5 月	98.00	200.00	120.00	105.00	50.00
6 月	120.00	175.00	140.00	100.00	55.00
7 月	137.00	160.00	155.00	90.00	65.00
8 月	150.00	160.00	140.00	85.00	70.00
9 月	135.00	160.00	155.00	90.00	80.00
10月	130.00	160.00	160.00	85.00	80.00
11月	130.00	150.00	160.00	75.00	80.00
12月	140.00	155.00	150.00	70.00	80.00
年平均数	118.60	166.66	142.00	101.76	65.80

这一次危机，又是对于一切产品的严重危机，但是对于胡椒則只是一个时期，往后还得繼續。从金边商农联合会所供給的黑胡椒每月行情看来，可以証实这一点：

黑胡椒每担(63.420公斤)价格(Ex. Mag. P. Penh)(單位: 越元)

月 份	1932年	1933年	1934年	1935年	1936年	1937年	1938年	1939年	1940年	1941年
1 月	40.00	23.00	19.00	19.00	15.50	16.00	14.50	18.50	39.00	65.00
2 月	29.00	21.00	19.00	19.00	15.00	17.50	13.50	19.00	45.00	89.00
3 月	32.00	16.00	19.50	14.50	14.50	16.00	16.00	19.00	31.00	68.00
4 月	29.00	16.00	17.50	14.50	15.00	15.00	15.50	19.25	31.00	72.00
5 月	28.00	16.50	16.50	17.00	15.00	14.50	16.00	19.00	31.00	66.00
6 月	29.00	18.00	15.75	19.00	15.25	13.75	16.50	21.00	35.00	44.00
7 月	30.00	18.25	15.00	17.50	15.25	14.75	17.00	22.50	58.00	44.00
8 月	30.00	21.00	15.00	18.00	14.50	15.00	18.00	22.50	47.00	27.00
9 月	30.75	19.50	15.00	18.00	14.50	17.25	20.00	15.00	47.00	27.00
10月	30.00	18.50	18.00	19.75	16.00	17.00	19.00	15.00	47.00	27.00
11月	30.00	15.65	20.00	20.00	16.30	16.75	20.00	26.00	47.00	27.00
12月	22.00	17.75	19.50	19.00	16.75	16.00	20.00	39.00	55.00	27.00
年平均数	30	18.43	17.48	17.93	15.30	15.79	17.16	21.31	42.75	48.58

1937—1939年間市价稍为上漲，显然是由于連續兩次跌价的結果。

在这个阶段有兩個問題：一是商業方面的問題，一是栽培方面的問題。

a) 1928年4月13日的法律，取消殖民地关税条例和事实上印度支那的胡椒免稅輸入法国，而外国胡椒却仍須每百公斤納进口稅540法郎。

b) 1935年4月30日的命令，禁止新开辟胡椒园，規定在1936年1月1日以后栽植的胡椒，每株每年納稅越幣5角；依照法律另有規定的苗圃和越南本地少量生产仅供本地消費的不在此限。

1932—1939年記錄的低微市价，給胡椒生产者以很重大的打击。1940及1941年战争的关系胡椒市价微有上升，一切存貨連同1941年的收获尚能全部出口。战争开始，在1941年底，停止出口，在四年当中所收获的胡椒都卖給了那些担心紙幣貶值的人或有錢的社團囤积起来了；这种买卖数量是極其有限的，許多胡椒农或者嫌价格低或者找不到买主，就把产品收藏起来，等待战事结束后出口。

1941年投入生产的胡椒株数开始减少，而且这趋势与年俱增地逐漸陷于窘地。正如表內所示，1937—1946年各地每年胡椒株数的銳减情况。胡椒栽培退化的原因在那里？問題就这样提出来了。

人們开始归咎于胡椒园中發現有侵害植物的綫虫（*Anguillules*），在所有胡椒植株和死亡植株里面全有这种寄生虫；这对于胡椒农是很不利的，在一切情况下全沒有找出有效方法来减少植株的死亡和消灭事故，只是在1944年爪哇的一篇关于疫病菌（*Phytophthora de Müller*）的研究之后，偶然發現其病征情况与胡椒植株上的情况相同，人們即开始从事于病菌分离和研究。这种研究走上了新的方向；可惜1945年3月的事件使之迅速中断了。直

到1947年才由巴哈（Barat）再行研究；关于这个工作，后来在越南中央科学技术研究院的刊物上写成文章發表了。

果然疫病菌在胡椒退化事件中負有一部分的責任的話，我們的意見以为把它看成是新的寄生物，那便是一种錯誤。因为在1900年的印度支那經濟年報第163頁載有翁远（Ong-Yem）試驗場栽培胡椒的报告中有下面的一段：“10月，11月之間，有几株很茂盛的胡椒树突然死亡，叶片上發現有黃色斑点；斑点漸漸連合，以后叶片完全变黃和很自然地脫落；有些叶变成黑色；树根腐朽。这种病害的發生似乎只在干旱的季节”。这种情况和后来在爪哇研究出来的，叙述寄生病的征象是符合的。

还有其他因素要考虑的，就是从1935年以来，新的胡椒园已經禁止开辟，許多現存的胡椒园已开始逐漸衰老，同时，某些老株又在病害發生之前已經衰敗不堪，从上面的表已說明了这一事实。

我們也曾經注意到胡椒园要繼續迁移的問題，衰老的胡椒园照例是要被放弃的，这样就可以合理的認為疫病菌能够永远存在，但是衰老胡椒园和已經傳染的土壤尤其受害。防御疫病菌侵害的斗争方式，最好是另找地方重新栽植。可是那禁止新辟胡椒园的命令，对这种有利的措施却没有絲毫的帮助。

此外，因战争影响，使某些栽培習慣上必不可少的东西很难获得，例如蝦糠肥料，劳动力缺乏（劳动力都被日軍征去修筑飞机場去了；海南島的工人又因战争关系停止前来），加之市价低潮沒有力量投下資本搞好栽培。人們可以很自然地說明印度支那南部胡椒栽培退化的原因了。

战后，于1945年底至1946年初恢复了出口，市价开始上升，至1947年收获时又下降，短时期又見平穩，1948年收割后又再上漲，1949年8—9月間到达了高峰。从此以后，在1952年稍有削減，1953年又上升，特别是在1953年5月9日越幣貶值以后，一再高漲。

黑胡椒每担(63.420公斤)价格(單位: 越元)

月 份	1942年	1943年	1944年	1945年	1946年	1947年	1948年	1949年	1950年	1951年	1952年	1953年
1 月	45.00	59.00	66.00	125	125	1,135	1,040	2,300	4,800	5,850	5,680	4,850
2 月	38.00	56.00	65.00	125	125	1,135	1,060	2,150	5,100	6,050	5,700	4,975
3 月	34.50	50.00	76.00	125	270	880	1,060	2,120	5,400	6,200	5,600	5,100
4 月	50.00	50.00	80.00	125	315	880	1,080	2,850	5,400	6,200	4,300	4,950
5 月	59.00	52.00	90.00	125	450	893	1,080	3,000	4,900	6,100	4,650	6,100
6 月	58.00	52.50	92.00	125	460	880	1,080	3,500	4,900	6,200	4,875	6,600
7 月	42.00	58.00	103.00	125	650	650	1,140	4,900	6,200	6,050	4,850	7,500
8 月	42.00	58.00	105.00	125	750	790	1,500	6,850	6,200	6,175	4,950	6,500
9 月	46.00	64.00	125.00	125	850	1,080	2,150	6,850	6,100	6,100	4,950	6,000
10 月	52.00	64.00	125.00	125	970	1,060	2,350	6,000	5,900	5,050	4,925	6,900
11 月	49.00	74.00	125.00	125	1,060	1,060	2,380	5,900	5,775	5,900	4,900	
12 月	62.00	74.00	125.00	125	1,060	1,025	2,250	5,600	5,300	5,700	4,900	

在同样的时期栽培的情况又怎样呢？很难明确地叙述1945年以前的情况，因为在战事后期，胡椒栽植区的情况纷乱，既不安宁也不可能很自由地往来从事必需的监督和了解。所有統計調查公布的胡椒株数的数字必然是有錯誤的。

人們可以看出，直至1948—1949年的胡椒栽培事業是繼續退縮的。自此以后，虽然是环境不安宁，栽培事業是有了明显的改进，特别是在順怀省西部的非管轄区。这种胡椒栽培事業的复兴是受四年来市价特殊高漲和取消禁栽令的影响。复兴現象，在出口方面还没有什么起色。首先是幼株尚未投入生产，其次是胡椒走私去接济游击队（指越南人民軍——譯注）；这种产品的本身有其价值，它所占的面积極小，又便于保藏、运输和容易在市場流通，这对于游击队來說，的确是一种理想的产物，所以胡椒的栽培事業也就成为他們的重大的經濟来源之一。

假定將來治安恢复了，柬埔寨胡椒栽培事業的前途是否乐观呢？在目前的条件下，我們还没有这样去想，我們所以作这研究的道理，就是指出过去在柬埔寨和越南南部的胡椒栽培事業和生产条件是惡劣的，因为仅仅能够在市价高漲的时候才可以維持；挽救历次危机，从来没有一个永久有效的办法，这都是經濟方面的問題。

胡椒市价为一切热带作物中变化最大的，往往在短时期內就發生很大的变化：如从1928—1936年之間为10比1；1946—1950年为1比9。这种作物要經過五年時間才能进入丰产状态，人們可以看出，其中要經過多少大的風波。这些只要有一些好轉的征兆，就能使胡椒农忘記其以往的困难情况和不顧一切地投入生产致力于栽培；我們对这些事实都有明确的証据。1953年三、四月，在收割的季节，軍事机关采取办法，企圖使胡椒免得落入游击队的手里，和往年不一样，免除胡椒农交納十分之一的稅。这制度沒有完全普遍施行，无疑的强制抽稅的現象还是存在的；届收割季节，市价又

相当低，胡椒农就不考虑在七、八月間开辟新胡椒园的事情。事实上我們在 1953 年四月間，按照每枝价值 12 元的双插穗，定購了 3,000 枝，而这些插穗若在 1952 年却要 22 和 30 元。等到七月交貨的时候，胡椒农依照約定應該供給我們 1,000 枝插穗的，却不愿交貨，而承認錯誤和愿意賠償。这时候我們只得轉向另外的一家胡椒农，可是 12 元一枝的插穗却变为 27 元。为什么会这样呢？因为在 5 月 9 日發生貨幣貶值，胡椒在六月底七月初漲价，这漲价不能看成是对胡椒农的有利因素，漲价只能是弥补貨幣本身的低落；不过从此可以看出只要有那么一些有利的事实，就足以鼓舞胡椒农重新进行栽植其在两个月以前已經決定不再經營的新作物。这个簡單的事例就可以說明胡椒的栽培和扩充，或相反的事業的衰敗，唯一的原因是受商業因素的影响。在農業基础上来没有任何問題，栽培方法是适当的，只要尽可能忠实地去执行就行了。

就这样，我們認為是胡椒栽培的大灾难。使用的栽培方法，过去已得到証明；一百年以来，无疑地它是良好的；从此經濟条件改变了。早在 1925 年石瓦烈教授（A. Chevalier）研究过，在由印度支那經濟通訊社發表的“印度支那胡椒及其栽培”里边說过：和中国一切园艺作物一样，胡椒栽培也是应用几千年的方法未加改变。这样作，只能在劳动力不值錢、交納輕微稅收，而胡椒又被看成是貴重的商品的時代才能实行。現在因为工人的工資而影响胡椒农趋向衰敗的途徑，因此栽培方法有必要改向簡化和工業化。这种观察在 1953 年还是比较真实的。

什么是华侨的傳統方法？在未加評論以前，我們有必要尽可能的深入研究。然后我們才能提出改进的建議。

## 七 傳統栽培法

### (一) 开辟胡椒园的准备工作的准备工作

通常是在有树林的小山麓輕度傾斜排水良好的土地上进行栽培。尽量寻找較深的土壤以便于植物根系的充分發展。

人們喜欢选择大森林复盖的土地，主要因为那里有充分的腐植質，这是很重要的。另一方面又可能在未被開發的地点取得足量的腐植質土，以供作物以后每年培土的需要。

在人烟稠密的地区，由于需用燃料而斬伐树木很多，这就很快地影响支柱和胡椒园外圍材料的供应。

园地选择好了即进行垦地，并完全除去树樁；伐除附近的树木或删除大量的树枝，使作物能够获得大量的光照。

被伐的树木，經過挑选之后將有用的木材保存起来；其余的堆集焚燒。

这种整地工作通常是在旱季开始时进行。第一次的焚燒就是第一次清潔土地；其未燒尽的再堆集起来，連同整地挖出的树根一起再燃燒。

把土地整理干淨，深掘約兩個鉄鍬的深度，并將一切殘根清理出来，如有石块也要檢出来堆在一起，以便將來修筑圍牆时使用。如果土地的斜坡有侵蝕冲刷危險时，可以修筑梯田；假如无此危險，但由于以后每年培土加高，在边缘也需要筑成保护的圍牆。

將焚燒所得的灰燼尽量分散混和在土壤的表層。

园地經過深耕作壟，壟距为 2 公尺；尽可能沿水平曲綫安排，但通常是作直綫排列；若是地势过于傾斜，則园内可筑一小泥牆以

保持泥土，使壟基建筑在平地上，遇雨水过多时也不会冲刷。

壟高50厘米。一个华侨工人每天可作壟200米，可种100株胡椒。园地的周圍作一米寬的步道，外面圍繞着一條深排水溝，同时可以避免周圍的樹根侵入胡椒園內。这些工程应在六、七月間結束，从此开始就是栽植的时期。

在可能範圍內，最好把胡椒園圍起来，以免牲畜进来踐踏以及野猪进来拱土使胡椒園受到重大的損失；为了防止这些事故的發生，柵柱要密一些，旧的支柱往往可以用在这方面。

如果胡椒園附近沒有水源，就要掘井，井的内部要够寬闊，可以用梯下去汲水，梯子通常是用可可或糖棕的樹干作成的。

## (二) 安插支柱

我們已經看見相距2米高的壟，植株栽在壟上，每隔2米栽一株，每公頃可栽2,500株。

在栽植前，应当先准备好2米高的临时支柱，在每个栽植胡椒的位置都插上一根，埋入土內40—50厘米。支柱材料通常用野生檳榔的樹干。这种植物在森林中自然生長很多，树皮微松軟很适合幼嫩蔓藤攀緣根的發展。假如缺乏这类植物，可用其他木柱，但絕對不可使用竹材，因为竹材支柱晒热后会伤害幼株（但如栽植另一种胡椒科葷澄茄（Bétel）时，則可以使用竹支柱）。

## (三) 肥料

华侨胡椒农使用的肥料是牛糞与森林腐植質表土相攪合而成的。准备的过程要經過如下的步驟和三个月的时间：

在胡椒園附近整平一塊土地，地上先鋪好一層泥土（即森林腐植質表土），再鋪上一層牛糞（与厩土混合的），然后一層土一層糞交互迭成約一米高的圓錐形土墩，压实后，再用深層的土壤將外面

加以封蓋，以防止有任何種子或雜草在堆面生長。堆頂微凹以盛雨水。這種工作要在四月進行。經過一個半月以後，把它攪合拌勻，然後再堆回去，再用泥土封固。在施用的時候切成塊狀，將表面封土重新與內部肥料土混合一次。

距每個臨時支柱20厘米的地方，按照壟的方向在北面或在東面，在壟背上挖掘一個各向均為40厘米的肥料坑，在坑內填入兩簍泥與糞混合的肥料，重約30—40公斤，上面再用森林腐植質表土加以封蓋。

人們曾經長期使用林地燒肥表土封蓋肥料坑。雖然這種方法在今天說來是幾乎廢棄了的和在柬埔寨也很少看見了，可是很長時期被胡椒農看作是一種有歷史淵源的标准做法。在印度尼西亞還有人在使用它，印度的大胡椒園里也有這種做法。

習慣上是這樣做的：干旱季節，準備肥料堆，堆內是用殘枝落葉和泥土交互迭成，堆面用泥土封固；放火焚燒木頭，燃燒是緩慢的，常常需要十五天至三個星期之久。在六月施肥季節，每株添加兩簍這種火燒灰土。一般認為這對於植物是很有利益的。怎樣說明對植物很有利呢？據我們看來應該是木灰對植物供給養分。土壤經過燃燒失去了粘性，因此施用之後，能够使空氣和水分流通便利，對於習慣害怕過分潮濕的胡椒作物是很適合的（新加坡的盆栽花卉，也常使用這類火燒灰土，有利於植物的發育成長；至於它生長所需的肥分則由以後用不同的方式加以供給）。

#### （四）幼苗蔭蔽的準備

扦插前幾天先到森林中砍伐一米長的帶葉樹枝。主要是選擇一種能在干枯後不脫葉的枝條，通常是採用野生龍眼樹（*Euphoria pallens*）。因為需要斷枝後樹葉不易脫落的樹種，前述植株的枝條可以維持六至八個月的時間不脫葉，對於旱季庇護幼枝避免烈日

照射，使植物穩健生長也就足夠充分的了。在某些地區，有人採用水生棕櫚科植物。

使用編組禾科草作蔭蔽物是不適合的，因為空氣不易流通以致引起高溫之害。

## (五) 插穗的採取

華僑胡椒農使用的插穗，多從胡椒樹上刈取一年生的蔓藤，或者在每年剪除的專門供給插穗的苗圃里面採取。這些插穗都是採取沿支柱向上直生的蔓藤，將來容易發生新根，其攀緣根也很發達。決不要採取那些從樹冠下垂的細小幼枝，或從植株基部生長的（如在經營不好的胡椒園所看見的）新枝也是不適用的。在印度，有人使用植株基部茁長的分生枝；為避免這些分枝與土壤接觸時生根下地，人們常用三腳架放在樹下將其纏繞開來。南榜（蘇門答臘）同樣使用基部分生枝並且任其生根下地，這樣他們認為移植時生長得比較快。在邦加島的做法卻和柬埔寨相同，人們都採用在樹干上生長的主枝而不用他們的分枝，只有選擇粗壯的蔓藤才能生長較快，分枝發生較好和較早結實。見第（四）（五）圖。

採取插穗的工作有如下的步驟：

把胡椒樹三、四、五條莖從離地面15—20厘米處截斷；將枝條與支柱的連系完全斬斷，然後小心摘下支柱上的攀緣根不要使其受傷。全部取下之後，帶到園內準備好的地方製備插穗。通常由胡椒園的管理員擔任這項工作，同一蔓藤的枝條分清以後，按照一定的長度——約60厘米長剪成插穗。此外還要查看枝條上的攀緣根是否好的。將不夠好的一段加以淘汰。頂部枝梢不能作插穗，因其組織幼嫩，容易雕萎（這些枝梢只可立時在苗圃內扦插，很快可以生根，一個月以後可在園內使用，但是永遠不能運往他處）。

每株插穗僅僅保留頂部對生的兩個側枝，其餘一切小枝都要

从靠近基部剪掉；將每百枝或50枝制备好的插穗，用草袋捆綁起来，然后浸水使其湿润，以免运输时遭致干枯。捆包的草袋要坚硬一些，以防止旅途中插穗的基部受到损伤。采取插穗的工作一般均在清早进行。

1952年7月，我們在噴怀附近的堪寨（Kamchay），兩次托人采备1,490枝双插穗；第一天从227株蔓藤采得590枝双插穗（总数为280株，其中53株生長得还不够，一个月之后才采取）；第二天在278株中，采得900条双插穗（总数为390株）。因此，我們这1,490枝双插穗是从505株蔓藤上采下来的，每株平均长度为1.60—1.80米，平均每株获得三枝双插穗。

插穗的价目很高，1952年每枝双插穗价为22—30元；1953年在三个月以前訂貨的每枝价为12元，若在栽植时期購買則要27元。平均每枝20元計算，則每公頃为2,500枝，仅仅購買插穗就要化去50,000元。

## （六）插穗的运输及扦插

包裝好的插穗要平放在汽車之內，以免插穗的基部碰伤；同时要留意車門是否关闭妥当，以免大風烈日为害而致插穗枯萎。

插穗运到目的地以后，再連同捆包浸水一次，然后放在陰凉地方；如果不能馬上进行扦插，應該將捆包拆开，以免插穗在包內拥挤生热。

栽植工作尽可能及早进行；如遇天陰可以整日扦插；若是太陽猛烈，需要等到午后三、四时才可以扦插。壠上有一个工人进行鋤掘植穴，穴寬与鋤头相等，植穴位置距离支柱与埋藏肥料处各为5厘米（即一面距离临时支柱5厘米，对面距离肥料埋藏地方亦5厘米），土壤原来是輕松的，动作起来也很容易；用鋤头鋤15次可以挖到40厘米的深度，鋤出的泥土堆在壠旁备用；工人每挖一个穴需一

分鐘至一分十秒的時間；靠近支柱的一邊純是泥土，對面一邊是埋藏肥土的地方，從其帶黑色的土色看來就可以辨別清楚。植株的根系自然地背着臨時支柱向有肥料的方向發展，將來需要更換正式固定支柱的時候，根系才不致受到損害。

植穴掘定以後，工人取出兩根浸在水中的插穗，並仔細檢視攀緣根上有沒有粘附原來附着的支柱樹皮。假如還沒有完全除淨的話，有必要用指甲刮除它。

未放入插穗以前，工人先用手取泥壓平穴內垂直壁的四凸面，待穴壁壓平後，工人再跪在壟旁，將兩根雙插穗靠在穴壁的垂直面，莖莖的下端傾向支柱相反的方向，以促使植株的根系朝向與支柱相反的方向發展。用左手扶住兩條雙插穗，插穗的兩個節位要露出土面，兩根插穗保持幾厘米的距離，右手取穴中挖出的泥土捻碎填壓；填土工作是從底至面，除頂部兩個節間以外，其餘部分全部埋入穴中，最後將土壓實。計算扦插一根雙插穗約需一分半到一分四十秒鐘的時間。若有太陽則扦插完畢後要馬上在陽光照射的方向加以蔭蔽。

扦插完畢後，工人用鋤松土並堆成一圓形凹陷泥壇水槽，插穗占據在一邊，泥壇的邊緣與支柱相切，直徑為30—40厘米。每作一泥壇需時約一分鐘。

等到兩行的圓形泥壇筑完畢後，工人即挑着兩桶水，各為20公升；往來壟間向左右兩邊的圓壇內倒水，每壇澆水約5升。澆完一邊又澆一邊。

澆水完畢後，將帶葉龍眼樹枝的蔭蔽物在圓形泥壇的周圍插下，只留北向敞開，以便澆水和觀察插穗的生長。一壇所需的蔭蔽枝條約為8—12條。

據我們計算一個工頭和三個工人共同工作，扦插100枝雙插穗，需時二小時十分。工頭專負責安放插穗，工人則做其他的，如掘

穴、筑壇、淋水、插蔭蔽枝等等工作。

每枝插穗有兩個节沒有埋入土中，那么一株双插穗就有四个节；每个节上有一腋芽長出莖枝，將有四条莖集合而成胡椒藤的主干；如果有其他的芽發展出来，就要随时加以剪除。見第(六)圖。

工头每天巡視蔭蔽物和插穗的生長，在整个干旱季节里要保存蔭蔽物，待至四、五月間取消泥壇水槽时，同时取消蔭蔽物。

扦插工作多在七、八月間进行，有时甚至在九月。七月扦插自然比較九月为好，因为七月間土壤积水較少，插穗容易成活；八月底九月初常有过分的水影响插穗腐爛不能發育。可是人們都有迟緩扦插的現象，这里有一个事实說明它，就是因为在九月間扦插的插穗，長至次年七月間，还没有長出足够發育的有五、六个枝条作插穗使用的材料；因此，人們只好等待着，而時間也就拖延下去了，这样我們認為是不好的。

扦插时如遇干旱季节，必須二、三日澆水一次；相反地如遇雨水过多，就要將泥壇水槽扒一缺口，以免插穗因积水而腐爛；待雨季过后把缺口再行修补。

插穗的成活率一般为70—90%。死的枝条会变黑色，落叶和节間枯萎；这些現象在扦插一个月后可以發現，缺株需要馬上进行补插。

## (七) 栽植后的管理工作

园内要保持土地清潔、土壤松軟、而且不要有过量的水。

a) 为了保持土地清潔，就要实行除草，有时用手拔除杂草；土地已經过耕作，这种拔草工作是容易做的。然而，清除莎草 (*Cyperus rotundus*) 往往要用鋤头去清理，因而对胡椒作物是有很大的害处的。鋤松土壤时所得鱗莖和地上部分一切殘物必須檢出放在簍中，携出园外，土內不要留存任何有机体的殘渣，即使是胡

椒树叶也要把它扫光。

b) 为了使土壤松软通风,就要经常做松土工作;同时利用松土又可以清除杂草和修复被水冲破的瓏畦。重复松土可保持土壤的良好透水性,同时消除因雨水而使土壤压实和把可能随雨水下降的各种养分翻轉上来。可是,尽管松土工作重复进行,对于养分下沉的缺陷,只能获得一种很不完善的改良,如同最近西貢土壤實驗室 (C. N. R. S. T. de Saigon) 所証实的一样。他們曾經对白馬山 (Kep) 老胡椒园的土壤作了分析,結果說明了土壤的不透水性怎样因土層深度而增加的。列表如下:

深度 (厘米)	粗 砂 土 2—0.2毫米	細 砂 土 0.2—0.002毫米	壤土0.02— 0.002 毫米	粘土0.002 毫米以下
10—15	32	35	21	12
25—30	28	37	15	20
40—45	22	34	20	24
60—63	20	28	26	26
80—97	19	37	17	27

常常因細砂含量較大,而使土壤坚硬,就需要多次松土。

c) 为了向过量的积水作斗争,下大雨以后,一切未被吸收的水分全部都要加以排除,但是不要造成冲蝕現象;为此,胡椒园的工人們就用鋤头去疏放积水。从前,胡椒园的工头常常在深夜大雨后都去喚醒工人前往疏水;这种情况在今天已不再是可能的了。

## (八) 雨季末的培土

培土目前在胡椒园中仍旧进行,培土的結果使胡椒园地繼續增高,在这一点上,我們可以毫不奇怪的看到有一些老的胡椒园,其园地竟高出地平面1.50—2米之多。

胡椒农不能解釋培土的理由,只能說这是傳統的和必不可少

的方法。这种培土，一般是用森林腐植質表土，因为它可以使胡椒園土壤的肥力增加；即使是使用一般养分貧乏的泥土，也可以促使植物的基部因自然压条的結果而很自然地發生新根，植物的根系也从此获得更新。

我們也曾經在白馬山地方用傳統方法栽培的胡椒試驗場內的不同地段进行統計調查；其中一个地段为360株的胡椒園，其管理的情况如下：

1952年从10月19日至25日，在胡椒園附近取泥的地方，先將表面杂草完全鏟除，然后深掘土地三鋤头的深度，在掘地的同时，清除土中的杂物，殘根，石礫等等；并將泥土疏松、通气，并使各層的土壤細致而均匀的加以混合。

然后每株培土8簍，每簍重約30公斤，沿壠面平均分散；这一工作需时兩日半（挑运2,880簍泥土，重量为86.4吨）。

至11月22至28日，每株再培土8簍，堆在植株的周圍筑成泥壇。培土时移开一切蔭蔽物，兩個工人在泥料貯藏室鋤泥裝簍，兩個工人挑土至壠上并將泥土倒在树下；另一个工人在壠上筑泥壇并將泥壇的外沿压实。壇內可倒入半簍泥肥，澆水时肥分被水帶至根部为植株所吸收利用。待泥壇筑完后，再放回蔭蔽枝条。

最后，在一个月后，在各个圓壇中再培土6簍，均匀地分布在壠上。見第(七)圖。

因此，总共每株前后培土22簍，再加上兩簍半的混合泥肥，等于每株培土重量为700公斤，一公頃則为1,750吨的泥土，園內步道的填高还未計算在內。从此可以看出工程的浩大，若是在人工不值錢的时候，还可以行得过去；可是在今天來說是不經濟的了。

事实証明，巨大的工程是鋤土和挑运工作，工人們鋤了六个月的泥土，鋤头也消費了，部分需要更換；从1.610公斤的鋤头新鉄，仅仅秤回1.330公斤。

## (九) 胡椒藤的管理

胡椒藤的管理工作主要是監督胡椒藤的生長、發育和合理的管理。據我們看來，這是最重要的問題，人們卻沒有給予應有的重視。從許多方面看來，胡椒藤的管理和牆壁式果樹整枝的方式相類似，但牆壁式果樹的管理要有比較複雜和需要較高的園藝技術；按胡椒藤的管理完全集中在單單一個支柱之上，但支柱又被密茂的葉片和果枝所籠罩着；因此，華僑胡椒農在這方面所表現的極細致的園藝技術是不易被人所察覺的，人們在開始的頭兩年只看到植株呈一堆綠色的圓錐形，以後才又變為圓柱狀。

工作是怎样进行的呢？

如前所述，將兩枝插穗扦插泥土中，每穗有兩個節露出土面，扦插十五天至一個月，甚至更長的時間以後，葉腋間的腋芽就會萌發，抽出四條新莖；有時缺一芽不生，只有三個新莖；實際上，管理良好的植株，通常都有新莖四條，但是也可以有三或五個新莖。見第(八)(九)圖。

幼莖非常脆嫩，不可能馬上攀緣在支柱上面；為了便利幼莖附着支柱，我們在插穗的周圍套上一個粗大的藤圈，這藤圈是用藤本植物（*Var totung*）制成的，既寬闊又堅固，同時也不會傷害幼嫩的胡椒藤。把這個藤圈也綁縛在支柱之上，可以引導幼莖接觸支柱。待幼莖長大至15—20厘米長度時，已經可以開始附着支柱的時候，我們就使用另一種植物羊蹄甲（*Bauhinia monandra*）的皮（以下簡稱“藤皮”——譯注）作繩綁系，把攀緣根綁在支柱上。這種藤皮很幼細，不便打結，綁縛時只須用指頭把藤皮的兩端用力扭轉一下，它自己就會卷成一團，不用打結便很牢固。

將四條幼莖很恰當的分布在支柱的四面，以便很好的使用支柱的面積，使它們能夠直向上爬不發生彎曲糾纏的現象。

为了便利蔓莖上每个节間攀緣根的發育，就把每个节都用藤皮系扎柱上；攀緣根發育之后，节上的腋芽隨即發展而成果枝；相反地，如果攀緣根得不到附着的机会，就不会發育，腋芽也就不可能抽出；因此有些莖攀緣得很好但无分枝，产果也少。

在綁蔓的时候，要注意不要將从其他莖上伸来的果枝同时綁住，因为这种果枝在支柱上固定之后会产生另一新枝。不良的管理技术可以使莖数增多，結果使植株营养不足，生产减少；另外，綠色器官过分稠密也会使空气阻滯。

我們使用藤皮作为系繩。綁蔓的目的是为了强制胡椒藤上攀緣根的發展，往后不需要时，也可以除掉，但通常是任其自然生長的，因为綁蔓时不是打結而是扭紧的，蔓莖虽然一年內可以長大到15—20厘米直徑，也不会妨碍其生長。这种綁蔓工作一直做到支柱頂部；因此，人們可以使用三米高的四脚梯进行工作，但是絕對不可把梯靠在支柱上面，因为这样会有傾复的危險和伤害作物。

在綁蔓的时候，如看見一节有两个腋芽發展的两个果枝，就要將外面的一个摘除，仅留一枝。

当胡椒藤發育到一定程度时，要用藤皮把它一段一段地扎紧，以免被大風掀起吹离支柱，同时胡椒藤本身也有一定的重量，如不扎紧攀緣根也会脫落的。

## （十）第一年需要作的其他工作

### A. 旱季淋水

暹罗灣东部及全部柬埔寨地区虽然是干旱比較不甚严重的地区，也有显著的旱害，因此在干旱季节灌溉是極为需要的，所以胡椒园的地点也經常选择在靠近水源的地方：天然的溪水或人工的井水。

干旱季节每二、三日淋水一次，每次每株約淋水10升，淋在为了这一目的而特設的泥壇水槽之內。

## B. 摘 花

随果枝逐漸發育，花穗亦逐漸出現。需將花穗全部摘除，以免过度消耗和摧殘幼株，并使胡椒藤構成堅強的枝干。这种工作通常是由管理的工人在每次巡視时进行的；也有經常選擇有經驗的老工人在保留他們掘地运土等日常工作之下負責兼作。

## C. 拆除蔭蔽物

將近四月的时候，大旱季节已經过去了，胡椒藤已長大为1米至1.5米的高度；树冠的枝丫已經明显地形成，植株已經完全成活，这时，蔭蔽物便失去它的作用，因而应当加以拆除。

## D. 取消泥壇水坑

在雨季初期，为了避免过度积水伤害植物的根系，在干旱时培土筑成的泥壇需要取消，將土均匀鋪在壟上，可以趁此机会进行松土，必要时可以再修筑成壟。

## E. 准备六月內施用的肥料

准备依照上面講过的混合肥料，以便每年六月施肥，那时期与主要开花期是相吻合的。胡椒对施肥的反应很快，施肥后的花朵比較丰满而集中，对于以后的收割工作有很大便利。

为了举例說明，下面举出一年来开辟一塊360株的胡椒园的工作概况；其垦地工作未列入在內，因为該地以前是耕作过的（华侨胡椒农不在此例）。（譯注：因华侨胡椒农可將一般耕地改栽胡椒，不象欧洲人需要开山垦地。）

在白馬山創立360株(用死支柱)的胡椒園

(1952年4月至1953年3月)

工作項目	工 作 日 數												总数
	4月 15—30	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
第一次鋤地	23	32											55
第二次鋤地		15	21										36
第三次鋤地				18									18
挑运肥料		2				0.5							2.5
准备肥料		6	3				2	2.5				1.5	15
施肥				9					3				12
刈草			13.5		5	26	10	2.5	2	3	2.5		64.5
挑运土			4	3					3				10
筑壟				3									3
采枝				9									9
扦插				5									5
筑壇				1									1
运輸支柱						3							3
安插支柱						18							18
綁蔓						4	4	6.5	5.5	3	5	4	32
准备泥土							18						18
培土							12.5	31.5	14.5				58.5
开边渠							4	1					5
松土								6		5.5	2		13.5
淋水									1	7	2.5	8	18.5
施矿肥										1			1
拆除蔭蔽物											1		1
工作日的总数	23	55	41.5	48	5	51.5	50.5	50	29	19.5	13	13.5	399.5

## (十一) 栽培的第二年

第二年六月間施肥，肥料照從前的準備方法，每株填上兩簍土肥；另外用兩簍腐植質表土把施肥料的洞填好。這些表土是先幾日準備好堆在胡椒園附近的。用簍或用小車運輸泥土則視取泥地點距離遠近而定。

通常每株補充施以0.3公斤的蝦糠肥料。

七月至八月初，人們進行前面所談到的剪削幼枝的工作；利用這個工作機會採集插穗以填補胡椒園內的缺株；採下來多餘的插穗可以出售或供擴大栽培使用。目前因為市價高漲，某些胡椒農不願意削枝，並從第二年開始，保留胡椒藤基部的花朵，在第二年之終就可以有第一次微小的收穫；在這種情形之下，扦插時就應當使用固定支柱。

胡椒藤已經修剪好了，就可以進行更換固定支柱。這些支柱已經在事前搬運安放在壟間的；安置支柱，只須在拔出臨時支柱的穴位掘50—60厘米的深度，安插新柱。为了不致傷害已修剪好的胡椒藤，人們可以把它挪開，在遠離支柱的穴位用兩根木棍插入土內以支持胡椒藤。

用柬埔寨本地造的細長鐵鏟挖掘洞穴，這種鐵鏟形似圓鑿，連同長柄共有幾公斤重，有足夠重量可以深深的插入土中。穴的直徑為10—15厘米，支柱是垂直安放的，一個工人扶持它，另一個工人埋土，並用鏟柄打實。安柱工作完畢後，拔除固定蔓莖的兩個木棍後，胡椒藤得到解放，樹冠就安在新的支柱上。在扦插時早就已經注意到要使插穗的根轉向支柱相反的方向，即是使植物的根系背着支柱朝向埋藏肥料的方向而生長發展，因此，將來再更換新柱時，就不會傷害根系。支柱需要有5米之長露出地面，蔓藤一般可以發展到1.5—5米的高度，且有50厘米埋在地下。支柱已經固定

了，还要用藤皮作繩綁住它的基部，为的是使其紧靠支柱，便利幼莖向支柱攀緣生長。

为了一个360株的胡椒园，支柱的准备需要三个工作日（平均每日運輸150米的支柱），安放支柱又需要二十二个工作日。

在安放支柱的过程中，有时会損害一些已經萌發的嫩枝一或二个节間，这是不很严重的，植株的生長很快会恢复正常。

胡椒藤安置妥当之后，第二年的生長是很快的，第一年生長量为1.5—2米，第二年終可以达到2.5—3米，这时候不需要任何蔭蔽。

在旱季开始时，培土后重新再筑回泥壇水坑并施肥料：土杂肥、鳥糞或豆餅。

筑泥壇水坑时，依照往年一样，壟上也要培土。

繼續必要的耕作使土壤永远松軟，保持清潔。

胡椒藤不断地發育，就繼續用藤皮作繩，依照以前方法进行綁蔓，从一个位置到另一个位置再用比較坚实的藤皮扎紧。逐漸長出来的一切花序都要摘除；因此在这个时候还不需要噴射杀虫剂，胡椒老虎只是侵害花序的；假如已經發現有小金龟子（*Apogonia rauca*）的侵襲，就可以在根部捕杀它，因为成虫白天是隱藏在藤下的泥土中。

## （十二）栽培的第三年

六月間依照上年施肥法进行施肥。如果經濟条件許可，蝦糠肥料可以增加一倍，即0.600公斤。

这时候是胡椒的盛花时期，人們只可以保存靠近植株基部約三分之一高度即約一米高处的花序，其余要全部剪除。

其他工作：松土、刈草、清除杂草等是固定不移的工作。胡椒园的周圍也要清理妥当、必要时删除附近杂木树枝，使胡椒园地获得充分的光照。

在这时候保存的花序需要喷射杀虫剂以防“胡椒老虎”（*Elasmognathus nepalensis*）的幼虫侵刺子房，会使子房不孕和不能结成种子。

喷射杀虫剂的次数因年度而有变化；从来没有人对胡椒树作过系统的杀虫处理，只在发现有虫时才开始进行。通常由胡椒园的管理工人注意察看，发现有虫时就在树下插一个小枝作为符号。杀虫剂是用烟草汁或百部的块茎为基础。在喷吓省从前这些东西是进口的，如烟膏由中国输入；今天进口停止了，人们曾使用柬埔寨变坏的碎烟草制成杀虫剂。以后1920年左右，胡椒农应用百部块茎捣碎浸水，一担碎块茎60公斤，浸水300升。这种植物自然生长在喷吓和茶胶的森林地带；今天在胡椒种植地区，因为大量开采的关系，必需到磅湛和美摩（Mimot）地方去找寻。

喷射器是用一截竹筒所制成，顶节开一方形小孔，唧子用木制，一端绑一束纤维做成与竹筒内径等粗的塞子，他端有一把手，喷射时把手可以依靠在肩膀之上。使用这种器具作喷射是很好的，只是消耗的液汁要多些，喷射一株要消费上一升的药液。

杀虫剂的浸渍是在一立方米的大木桶内作的，药液用水桶汲取，挑运到园内之后，用喷射器直接向桶中吸取，进行喷射。

二、三月正是采收季节，紧随雨季开始，重新一次松土，将采果时被践踏过的土壤翻松通风。这些工作，一般是雇用从外地来的季节工人专门去作。当果穗上有几粒果实开始变黄或转红色时就要把果穗摘下来，放在提篮中，携回住地附近的场地上晒干，这个场地要用洋灰或三合土或打实的泥土筑成，如系泥地就要用草席，切不可放在泥土之上。曝晒四、五天，果蒂和种子均变黑色，这时用脚去践踏，种子与果梗自行分开；筛选后再用风选。

最后再曝晒一次，装入袋中，如果晒得够干，便可以保存很久。

### (十三) 栽培的第四及第五年

各种管理工作,依照上年一样繼續进行。第四年的蔓藤已經爬到柱頂;这时要进行摘梢以免枝条下垂。这种摘梢工作,在有必要时应当随时进行。

人們在第四年保留植株靠近基部三分之二的花,即3米高度的花序。第五年起开始保留所有花序。在这个时候胡椒藤已經成龄,全部进入丰产时期。

### (十四) 其他工作

a) 由于不断的培土,胡椒园的土地逐漸升高了,为了使土壤不致崩毀能够保持,必須用土筑实斜坡或用石块加砌短牆,有些胡椒园的土地甚至已經比地平面增高2米有余。

b) 更換折断的支柱:人們虽然曾經选择对于腐蝕和白蟻侵害的抵抗力較大的优良树种用作支柱,但有时也必須更換新柱。尽可能在每次風暴以前支柱未傾倒时加以更換,否則会伤害植株。当一株开始动摇时馬上先用兩根十字形支柱架好。更換支柱时,先將蔓藤和支柱間的一切連系割断,自頂开始向下小心地摘下支柱上附着的攀緣根,將它們平放在土地上,然后取出殘柱,更換新柱;再一莖一莖的安放在支柱之上,同时用藤皮綁妥各个蔓藤。如果有一或多条树枝已被折断,应当从伤痕下位剪断,不久就可以發生新莖,可以和老莖一样的进行撫育管理。

### (十五) 胡椒园的生产及其經濟寿命

一株胡椒树在第三年底平均生产半公斤胡椒,第四年底为一公斤,第五年开始为一公斤半,以上是各胡椒园,和为一般胡椒农所公認的平均生产量。

有些管理良好的胡椒园平均每株获得兩公斤半，并不是稀罕的事情。个别植株甚至有生产四或五公斤的。这个数量是以黑胡椒計算的，因为黑胡椒是銷售最多的商品形式。印度出售去皮的青胡椒，其收益就以青胡椒为計算根据。邦加島專門出产白胡椒，其收益也以白胡椒計算。

今天市价高漲，胡椒农倾向于从第二年起不剪枝，并保留其基部花序作为首次的收入。在本年我們曾經在舒普（Chup）的紅壤地区，上年新开辟的胡椒园进行了这样的試驗，想看一看产果情形是否良好；目前还未能得出統計数字，但是人們可以肯定，这样做和第二年完全摘除花序第三年产果的情况是相似的，同时胡椒藤的生势也沒有什么不健康的現象。

胡椒树能生产若干年限？

柬埔寨的普通情况，一株胡椒树可以生产二十年并保持高度的产量，此后从二十至三十年，开始逐漸减少并从此时起就进入生产的末期，虽然也有人提到很多四十至五十年的胡椒园还能正常生产的实例。

## （十六）栽培胡椒的成本和收益

上面已經大致分析了一下栽培胡椒所需要的工作、必需的劳动力、收益以及生产寿命，从而可以很正常的計算出一个胡椒园的成本，了解胡椒栽培在什么情况下有利，可以丰收。

只要人們不計算不动資本，这計算是相当容易实现的。把資本利息計算在內作为 8—12%，是一种很大的錯誤看法和做法，人們都知道今天的利率，連同約定收割时付清只是月息 3—4%，其中担数还有伸縮，胡椒农的担和法定担（63.420 公斤）的重量是不相同的。采納月息 4% 的計算法，也是同样大的謬誤，因为实际上，栽培耕作是不可能建立在这基础上的。

假定胡椒农拥有足够的资本,经营一塊一公頃面积的胡椒园,其中栽培2,500株胡椒树。

### 第一年:

垦地一公頃連同去清树椿及清潔边境:

300个工作日以每工20元計算为:6,000元。

这工作是临时雇用季节工人散工計算的。这个工作的执行,在中国旧曆新年的时候雇一个中国工头和四个工人进行开辟胡椒园,另外雇一个厨工專門担任煮飯工作。

工人及厨师是長年雇用的。

工头一人16,000元.....16,000元

工人一人12,000元.....12,000元

工人三人10,000元.....30,000元

厨师一人6,000元.....6,000元

六个人的伙食每人每月350元.....25,200元

89,200元

建筑房舍、厨房、貯藏室,畜棚.....5,800元

工作必需的器具:鋤头、鉄鏟、鉄鍬、

砍刀、切刀、竹簍、小車、杀虫药桶、水

桶、噴射器、篩子、梯子等等用具.....20,000元

購買2,500枝双插穗,每枝18元計.....45,000元

四条耕牛每只2,500元.....10,000元

第一年的消費总数.....176,000元

我們假定有四条牛就足够供給胡椒园的肥料和从第一年開始可以获得必需的肥料。实际上华侨胡椒农是必需購買肥料的、

### 第二年:

人工和第一年相同.....89,200元

購買2,500支柱,每条30元.....75,000元

器具更換的費用 .....800元  
 蝦糠肥料: 12.5担, 每担400元.....5000元  
 第二年的消費總數.....170,000元  
 總共支出.....346,000元

### 第三年:

人工和第一年相同.....89,200元  
 更換工具的費用.....800元  
 蝦糠肥料25担, 每担400元.....10,000元  
 杀虫藥: 烟骨或百部.....2,000元  
 納稅2,500株一級稅, 每株37.5克胡椒(市价以5,000元一担計).....7,500元  
 第三年的消費總數.....109,500元  
 第三年收获: 每株半公斤, 得20担,  
 每担5,000元計 ..... 100,000元  
 收支相抵第三年消費仍支出.....9,500元  
 總共未償還數仍欠.....355,500元

### 第四年:

人工和第一年相同.....89,200元  
 更新工具.....800元  
 蝦糠肥料.....10,000元  
 杀虫藥.....5,000元  
 納三級稅: 每株3×37.5克胡椒.....22,500元  
 第四年總消費.....127,500元  
 第四年收获: 每株一公斤, 得40担,  
 每担5,000元計 .....200,000元  
 收支相抵第四年獲利.....72,500元  
 總共未償還數仍欠.....283,500元

## 第五年:

人工和第一年相同	89,200元
更新工具	800元
蝦糠肥料	10,000元
杀虫剂	6,000元
更換250支柱, 每柱30元計	7,500元
納四級稅: 每株 $4 \times 37.5$ 克胡椒 (每担5,000元計)	30,000元
第五年总消費	143,500元
第五年收获: 每株1.5公斤, $60 \text{担} \times 5,000$ 元	300,000元
收支相抵第五年获 利	156,500元
总共未偿还数仍欠	127,000元

第六年和第五年的情况相类似, 这时候未偿还的部分可以得到全部偿还, 以后可以有很大的收益。但是, 今天这种计算是不稳定的; 因为明天的市价可以低为2,500元或者1,000元一担; 結論完全不同了, 消費仍旧, 收入以5去除, 則很好的收入会变为很大就賠累。

研究这个总賬是很重要的; 且看胡椒园前五年主要的开支项目:

人	工	452,000	62.2%
支	柱	82,500	11.3%
納	稅	60,000	8.3%
插	穗	45,000	6.2%
肥	料	35,000	4.8%
住房、器具、牲畜		39,000	5.4%

杀 虫 剂	13,000	1.8%
合 計	726,500	100.00

丰产时期的消費項目分配如下：

人 工	89,200	62.3%
納 稅	30,000	20.8%
肥 料	10,000	7.0%
支 柱	7,500	5.2%
杀 虫 剂	6,000	4.1%
更 新 工 具	800	0.6%
	143,500	100.00

可以看出雇用人工方面，負擔很重；如系家庭式的經營方式，計算就比較合乎理想，因为无須大宗款項支給雇工，只局限于必需的經營費用。用錢去雇用人工，对于胡椒園主來說，确实是一种大的經濟开支。

第一个結論：家庭式的栽培方式比較雇工的收益大。在这兩種情况都应当用減縮劳动力的方法来改善收益，只有簡化栽培的方法才有可能，因为目前的方法是需要多量的人工的。

除去雇用人工的消費以外，还有支柱的問題：不要希望死支柱价錢減低，相反地在缺乏的情况下，价錢是日益增大的。改用活的支柱就无須支出很多的金錢，因为自己可以生产。即使是在开辟胡椒園时出錢去买，其消費比較用死支柱不知要經濟得多少。

胡椒稅确实很重，假定胡椒市价从5,000元降到1,000元一担，那么这价錢在今天胡椒栽培就不会再有利益。稅額仍在6,000元，比最重的土地稅还要多五十倍。在上述直接稅外，購買死支柱时要交付森林稅，这是第二重的稅款。現在胡椒市价很高，产生了超額利潤，这些負擔是可以忍受的；市价低时就減少很多，因为栽培費用是不可縮減的，获利因而降低。这和政府的措施有关，我們仅

仅指出原因，补救办法則非我們的权限。

插穗的支出很重，但这是不可避免的；剪除新枝时可以出售枝条，可以部分或全部收回成本。如果不剪枝，生产可以加速，又是另一种收回成本的方式。

肥料消費也是不可忽略的，我們估計得很保守，因為我們假定自己的厩肥就够用了，但是，实际上并不如此。如果尽力开辟肥源，大力积肥，只是需要人工，无須支出金錢，肥料消耗費是大大可以伸縮的。

同样，杀虫药料也是不可缺少的。商品杀虫剂價錢很貴（如滴滴涕、六六六等），廉价的沒有同等的效力。家庭式的栽培可以栽培含鹼量高的烟草，可以減少支出；使用新式噴霧又可以減少杀虫液的浪費，这也是重要的节省办法。

使用工具方面，在全部消費中占少数；在这里我們还可以提一提牲畜賃貸的問題，經營得好也是一个經濟来源。因为牲畜的价值在柬埔寨和世界上都是日益增加的。

## （十七）华侨用傳統方法栽培胡椒的結論

华侨胡椒农使用傳統栽培胡椒的方法已有一百多年的历史，应当認為是結果良好的方法。可惜在市价崩潰时，这做法的存在就不能符合經濟的原則，只能在象今天一样的胡椒高价的时期才可以有利。但是高价不能永久保持的，如果我們想到，由于高利潤的刺激，世界各地会有不少人关心这个事業。很快会看見生产过剩，产品出口同时也会受到相当的限制，在目前有許多化学合成品与胡椒作严重的竞争，至少在皮革業和香料方面已是如此。

另外，某些昨日还很盛行的栽培方法，如完全除草的办法，今天是值得爭論的。

我們好象必需放弃这些方法，至少必需局部放弃，另外找寻符

合我們現代土壤保持原則的方法。在以后各章中我們還要提出討論。

為了達到一個合理而又經濟能行的辦法，我們繼續研究胡椒的生態對於：土壤，氣候，肥料，支柱等項的要求。研究這些因素得出結論，從而提出，經過初步試驗，成績佳良的方法和建議。

## 八 影响胡椒生产的各种因素

### （一）胡椒的品种、繁殖和管理

胡椒是一種胡椒屬的藤本植物，它有許多品種，印度支那植物志就載有三十七種，其中只有 *Piper nigrum* 是栽培的作物。Lecomte在印度支那植物志所作的描述如下：

胡椒（*Piper nigrum*），雌雄異株很少有兩性，攀緣生長，全部無毛。果枝粗2—3厘米；一層連續的厚角組織，只有一行髓間維管束，有許多破生的管道，其中一個在中心，其餘在周圍。葉片卵狀橢圓形，頂端銳尖，基部楔形，兩緣等長，葉片韌性，有很細的透明小點，背面或多或少地呈青綠色，長11—15厘米，闊5—9厘米，主脈兩側各處常不相等；主脈基部伸出兩條向上延伸，最長的有33毫米。常有兩個而罕為三個側脈，從葉基主脈的一旁伸出，距主脈較遠的側脈比較細而短。葉柄長2—3厘米，具葉鞘，長達葉柄之半或三分之二。花序：花梗幾乎和葉柄等長；穗狀花序，稍短，或等於葉片長度；花苞細長，橢圓形，和花梗合生只有邊緣分離，苞片基部鈍狀，頂端略圓；花好似被一種毗連的花苞構成小萼包圍着。雄蕊二個，花藥為圓腎臟形，比較肥厚，花絲短。子房圓形

上位，柱头披针形，三至四个很少为五个，无花柱。漿果球形，成熟时紅色，干燥后呈黑色，徑 3—4 毫米。

栽培方面因地方不同而有很多不同类型：

### A. 柬埔寨的胡椒

柬埔寨的胡椒主要有两种，一种是大叶种，节間較長；另一种是小叶种，节間較短。

大叶种的被胡椒研究站称为“百奔”(Phnom pon)型，因为他们曾經在白馬山附近的百奔地方栽植为一个很好的胡椒园，唯一在那里栽植的是这个品种，至于其他胡椒园所栽的都是混合种。

小叶种叫做堪寨(Kamchay)型，因为它在堪寨栽培占优势一切胡椒园都有它，叶呈鑲嵌狀。

因为胡椒的栽培單純用扦插繁殖，所以人們經常遇見的都是这两种。但是如果施行种子繁殖的話，則所得的种类將會更多，因为胡椒原来就是多态的。

我們从花序的研究分析，又可以分別出三种不同的类型：

(1)兩性花構成的花序：比較普遍。

(2)雄花構成的花序：这种是永不結果实的。它們具有很强盛的生势，开花很多，假如事前不知道，常常会采作插穗，这是应当尽力避免，因为它是不产果的。这种植株是稀少的，有时在某些胡椒园偶有碰見，就是人們在山林中或胡椒园附近林地实生的野生胡椒上采的插穗繁殖而来的。鳥类酷嗜胡椒果实；这些种子通过动物的腸胃，發芽力沒有消失。若干年以后，胡椒农才看見不結果实，因而把它拔掉，其沒有拔掉的也不过是一种好奇心，把它当作标本而保留着。

(3)雌花構成的花序：这品种产果很少，每个花序只有几粒果

实，都是由昆虫或風力傳粉所得。这也是应当尽力避免栽种的一种。

我們已經指出存在以上三种类型的花序，但是我們相信这个在印度考察时提出研究的問題，直至現在还是很少人去研究它和給予应有的重視。我們在几次进行花序的觀察之后，使我們想到很可能是雌雄同株的花，有些是雄蕊先熟，有些是雌蕊先熟。实际上，凡是明显兩性花的植株，只要花穗飽滿，則收成丰碩。至于單性雄花类型的植株，皆不产果实；單性雌花类型則产果較少，这在选种和采集插穗时都需要特別注意这些事实。

## B. 印度尼西亞的胡椒

印度尼西亞的胡椒主要的有三种：

(1) 南榜型 (Type Lampung)：大叶和节間較長，类似柬埔寨的百奔型 (Phnom-Pon)；

(2) 邦加型 (Type Bangka) (或蒙托 Muntok)：小叶节間短，类似柬埔寨的堪寨型 (Kamchay)；

(3) 孟拉比型 (Type Merapin)：叶比邦加型更小，产量亦比較少，栽培較少。

今將伯格孟 (Bregman) 氏在“邦加胡椒栽培与商業”一文中所作南榜型和邦加型胡椒的比較列下：

南 榜 胡 椒 树	邦 加 胡 椒 树
1. 个体各部分生長旺盛，分枝丰滿，向橫的方向开展；	1. 树形比較緊密，較細，分枝較短，呈下垂狀；
2. 叶大而相当薄，特別是幼株更甚；	2. 叶小，常有鑲嵌斑紋，叶片極厚；
3. 蔓極粗而脆；	3. 蔓有韌性；
4. 生長兩年的植株，可以开花、結实，經營比較便宜；	4. 早期花序需要加以摘除，經營費用較大；

5. 花期开花，花序丰盛；	5. 开花期以外比较容易开花；
6. 果穗较大，很规则的挂果；	6. 果穗短小，有时部分浆果特别大，有时穗上空虚无果；
7. 种子小，颜色鲜明，大小极为一致；	7. 种子大，白色暗淡，大小不等；
8. 树龄好象不超过二十年；	8. 树龄较长，在管理良好的胡椒园可以生长至三十年或更多；
9. 栽培三年后，开始生产，初年极丰收，往后递减；	9. 栽培后，三年或者四年（如摘花）开始生产，各年产量比较平衡规律；
10. 自开花到果实成熟约需九个月，收获较早；	10. 在开花到果实成熟约需十个月，收获较迟；
11. 收割时期短，经过五至六次便可摘完；	11. 收割时期较长，经过六次以上的采收；
12. 壮龄株生长旺盛，十年以上的老株生长不良；	12. 植株生长较不旺盛，但是老株相当良好；
13. 幼株在坏的土壤里能够生长相当好；	13. 在贫乏的土壤中生长得很坏；
14. 很容易感染萎黄病和根腐病。	14. 萎黄病较不易感染，根腐病似乎亦少，也不甚敏感。

这个比较对于柬埔寨的百奔型和堪寨型胡椒都适用。可是1917年经由马达加斯加所引种的印度尼西亚种 *Lada Belantoeng*，确属南榜种之一，但是一般认为是不易感染根腐病的变种。

### C. 印度的胡椒

印度胡椒的种类似乎是很很多的，在可城 (Travencore-Cochin) 就有十二种，麻德拉斯 (Madras) 则有五种，我们在“印度胡椒调查报告”中已经作过描述，现在不必重提，主要是：

(1) 加露瓦里 (Type Kailuvally) 型和邦加的蒙托 (Muntok) 或印度支那的堪寨型 (Kamchay) 相近似。

(2) 巴篮哥达 (Type Balamkotta) 型和南榜 (Lampong) 或

百奔 (Phinom-Pon) 型相近似。

#### D. 扦插繁殖

扦插是正常繁殖的方法，在柬埔寨、印度和印度尼西亚都应用这方法。事实说明：胡椒原系多态植物，如用播种繁殖，会使种类复杂，往往有许多变种是栽培而不获利的；另外，从播种到生产时间较长，影响生产。但是，在后面我们还要谈到种子繁殖的问题，因为这是在沒有胡椒的地区唯一开始栽培的方法，胡椒的插穗是不容易安全的作远距离的运输。

柬埔寨和邦加所使用的插穗是采自一年生的胡椒藤上，这些插穗的直径已有0.5—1厘米的粗度，茁壯而容易成活；只是价值太貴。

在印度和南榜却相反，人們使用沿莖下垂的或从植株基部长出的幼細枝条去扦插。

印度的一般注意这些枝条不使落地，以免节間触地生根，影响移植困难；因此，將嫩枝卷繞插在植株近旁的三脚支柱的上面；枝条有时可以长达2—3米；相反地在南榜，人們任由枝条触地生根；这样在移植时，生長容易，但是这样的枝条，运送就没有那么容易。

印度和南榜扦插的枝条，第一年生長很慢；另外还有一个特点，就是植株在1米或1.5米以前不發出枝条，就是說蔓莖基部这时还是空虛的，就和播种得来的植株一样。开花比較晚，第一年沒有摘花的工作可做；它們成活的比較差；每个支柱需要多插几枝以供一年后大批补栽的需要。这些补栽的植株常常另用竹簍扦插，以免同一胡椒园內的植株的年齡相差过大。

我們已經看出华侨的傳統栽培法是怎样扦插和管理的；过去也曾获得良好的成績，我們没有什么理由去改变它，特別是插穗距离支柱40—50厘米的办法；事实上对于植株的生長不利的是在使

用活支柱时，兩種根系相互竞争較大，双方的鬚根接触得太近了。

在沙撈越的地方，不用垂直扦插的方法，却使插穗斜臥。頂梢靠在支柱上。对于細軟的枝条是可以的，如系粗大的插穗就有被折断的危險。因为幼細插穗有分枝少的事实，人們就必需实行連續剪削的方法，当它長到有6—7个节間的时候，把它剪存3—4个，直到它們生長到支柱的頂部；这种剪削工作有利于节上腋芽的發育，而这些腋芽將來發展成为果枝。

胡椒藤的管理是很重要的；为了使果枝發育，就要使蔓藤的每个节的攀緣根安全發展而密切附着于支柱上，但是要当心不要將果枝綁上，因为在那个时候果枝被縛住就会生長如同莖一样了；这一工作对树形的形成，如同果树牆壁整枝一样，占很重要的作用。我們已經看到华侨胡椒农使用藤皮作为繩索，將蔓藤和支柱縛紧，皮繩兩端經過扭轉即可成功，不用打結都很牢固；可是使用在活的支柱上，有时要估計到活支柱的直徑不断的增大会給蔓莖一种压力，因此在攀緣根發育之后就要將結扣放松甚或完全除掉，以免扼死胡椒藤。

## E. 播种繁殖

虽然我們曾經講过播种繁殖有許多不便利的地方，如品种繁杂，实生苗在1米或1.5米以下不分枝和生产較迟等等情况，然而播种繁殖也有兩点好处：

(1) 用播种繁殖，可以在沒有办法获得插穗的地区用种子去开辟胡椒园。

(2) 选种研究，可以显示品种具有的特性。

播种繁殖的工作是相当細致的；如果沒有足够的措施，种子就会很快地失却發芽的能力；此外，幼苗是喜陰的，对于干旱和水分过多同样害怕。

为了使种子具有良好的發芽能力，最好使用紅色的完全成熟的果实，并且在摘下来之后立刻在水內用手除去果皮，然后放在陰涼的地方使其陰干；去皮对于种子的發芽是不会有什麼影响的；保存种子要避免潮湿，但是应当尽可能的提早使用。

用湿润的木炭粉末保藏种子，仅仅得到坏的结果。

正常处理的胡椒种子，其發芽力为75—85%。

实生苗在幼齡时是幼嫩和害怕陽光，所以苗圃需要有相当的蔭蔽设备。胡椒試驗站的苗圃是这样设备的：

东西兩方都有蔭蔽，北面敞开；上面搭着蔭棚，自北斜向南方，棚柱相距2.4米，其間可以作成兩塊各为1米的苗床，中間步道为0.4米。播种的株行距为5×5厘米，則1米寬的苗床有幼苗400株，一个1米寬的蔭棚可以蔭蔽800株（即为两个毗連的苗床），其蔭棚的長度可以随意依照播种的株数而增减。要估計到幼苗的損失和定植时的選擇淘汰，最好按幼苗为种子20—25%的比例，而計算种子需要量。当日出和日落时，东西兩方須要遮蔽；南面的高度只有50厘米，用固定的木柵封閉，只許空气流通，不讓牲畜闖进；北面高度为2.5米，在地面50厘米以下也安裝和南面相似の木柵。頂上搭有活动的草帘，可以从高处开閉并随意調节光綫。

床面高出步道（原来地面）20厘米，以免大雨时积水。人們是这样布置的：

土地首先鋤入兩鋤头的深度；攪入已經分解足够腐熟的肥料，使其和泥土密切混合，通常每平方米，施基肥10公斤。上面复盖一層粉碎的約5厘米厚的森林腐植質表土；然后撒上一層約2厘米厚的砂土，种子就播种在这一層內。苗床邊緣稍为加高，以保持水分并避免流注現象；同时注意使苗床十分平整。

种子是播在橫直各5厘米的方位，其方法可以簡單地使用播种板或1平方米的每隔5厘米有一小孔的鋅板，將一粒种子放入

每一个用手指插成的小穴之内，这样可以在拿开鋅板之后保證种子間的正常距离；用手指輕輕的將种子压一下，然后在上面撒布約2厘米厚度的薄層砂土，以避免澆水时使种子移动。

播种以后，要經常地和輕微地淋水，以保持土壤新鮮和不要过旱或过多积水；使用稍粗的砂土較細砂土为好，可以避免因淋水的关系使表面硬化。

种子發芽出土的时间估計为四个星期。發芽时，可以看見种子被胚莖从土中撐出；砂的好处是粘性較少，种子出土較为容易。

籽苗在这一阶段的病害是很可怕的；为了預防起見，可以噴射濃度較低的波尔多液。

出土时期，苗床要完全关闭；随后逐漸增加光照，直至四个月以后，苗床上部的草帘才可以完全張开。

这时候幼苗已有6—8个叶片和20厘米的高度，开始可以移植了。見第(十)圖。

胡椒的收割期為三、四月間，如果馬上进行播种，到八月就可以移植，利用雨季末期的机会把它移植完畢。

幼苗移植是帶土塊的，所以很需要把苗圃設在开辟胡椒园地点的左近。实生苗害怕強烈的日光，所以只可以用活的支柱，活支柱不可过度剪枝，保留相当的枝叶供給足够的蔭蔽；另外，还可以在幼株的周圍插一些死枝条补充蔭蔽。

实生苗不斷地增長；虽然在1米或1.5米以下不分枝，也需要把它束縛在活支柱之上，以促使攀緣根迅速的發展。如果实行截干，則截干以后，从下部可以發出多數的新梢，但每株只能选留最好的二、三枝新梢系縛在支柱之上。

当植株的莖圍增大，开始發出果枝的时候，人們又可以实行一种“埋莖”的方法。其步驟如下：

环绕树下挖掘一条圓形土坑，蔓莖不發枝的部位事先已摘去

叶片，然后解脫支柱上的束縛并注意不要伤害攀緣根，將不發枝的莖全部堆进坑中，并壅土压实，只留出开始分枝的部位綁縛在支柱的基部，待已分枝的莖全部已均匀的束縛在支柱上时，就可壅土填坑。最后用藤条分段与支柱系紧。由于这样做会使埋在地下的部分發生新根，植株也可以获得土壤中更多的养分；另外，在支柱的基部开始分枝，无須等到一米以上，支柱也就得到了更好的利用。往后管理的方法就和使用死支柱的栽培法相同。只是松土时要注意不要掘断埋在地下的莖。見第(十一)圖。

使用播种繁殖，結果所造成的胡椒樹的形态是極不一致的，这个胡椒園最好当作插穗苗圃而使用，在內选出插穗，在那些分枝好产果多的植株之上采摘插穗，其他植株可以淘汰。如此采集所得的插条，用以开辟胡椒園，至于使用活的或用死的支柱都可以听从种植者的方便。

## (二) 土 壤

胡椒农最注意的是要有疏松的土壤，使水分容易滲入；經常松土或用齿長而稀疏的耙中耕，以免土壤坚硬和防止旱季时土壤毛细管水分的丢失。

这一点无疑地是栽培胡椒很重要的問題，可是暹罗灣沿岸的土壤有不很好的条件。

我們从比亞和魯尼 ( M. Biard et Roule ) 在印度支那經濟年報1942年發表过一篇“南印度支那的胡椒栽培及其生产”一文中，关于胡椒園土粒的分析，在100—105° C 烘干的細土，所得的百分比数值如下表：

土壤样品 号码*	粗砂2—0.25 毫米**	細砂0.25— 0.02毫米	壤土0.02— 0.002毫米	粘土 0.002 毫米以下
1	14.3	68.5	7.6	9.6
2	15.6	68.6	8.1	7.7
3	23.0	57.2	8.4	11.4
4	24.5	60.5	7.6	7.4
5	14.7	68.7	6.5	10.1
6	15.2	68.5	12.3	4.0
7	16.2	65.6	13.0	5.2
8	13.2	81.6	4.2	1.0
9	14.2	78.5	5.1	2.2
10	11.3	54.6	6.5	27.6

\* 样品的来源:

第一号磅同 (B. I. C. Pong-Tuk) 胡椒园。

第二号磅同 (B. I. C. Pong-Tuk) 胡椒园。

第三号磅同 (B. I. C. Pong-Tuk) 胡椒园。

第四号苏黑赤 (Sre-Chea) 地区良好胡椒园。

第五号苏黑赤 (Sre-Chea) 地区良好胡椒园。

第六号白馬 (Kep) 試驗点。

第七号白馬 (Kep) 試驗点。

第八号白馬 (Kep) 試驗点。

第九号白馬 (Kep) 試驗点。

第十号白馬 (Kep) 試驗点。

植株間牆上的土壤

30厘米下生土, 用以填充肥料洞的土壤

80厘米下生土, 用以填充肥料洞的土壤

用以填充肥料洞的生土, 取自胡椒园内

荒地15厘米

荒地心土 (15—31厘米)

胡椒园土壤

胡椒园土壤

用以填充肥料洞的土壤

\*\* 土粒分析將細土分为十个等級, 为了符合国际分类标准, 我們必需采用粗砂的最低限度及細砂的最高限度为0.25毫米而不用0.20毫米。这种改变并不影响本表所提出的結論。

这表显示出細砂的含量較其他元素为高; 結果証明了土壤最易紧密坚实, 需要多次的松土, 但是虽然这些土壤中粘土的含量少, 而其流注力却極不良。我們又看見虽有多次的松土, 也不是恢复土壤均匀; 那些老胡椒园的土壤, 其粘土含量随深度而增加; 这說明

了老的胡椒園地不能再栽培胡椒的事實，因為土壤的結構已經是不適合於它的栽培了。此外，還可以有疫病菌的傳染。同時，附近的森林腐植質土被鋤完以後，培土工作也成為不可能。只有栽植其根系能夠接受這種土壤的其他作物，例如因此栽培苧麻、棉花常常可以得到很好的收穫。

關於白馬山胡椒園土壤細砂占優勢的情況，胡椒試驗站曾委託C.R.S.T.化學實驗室作了分析，其結果如下：

白馬山胡椒園土壤的機械分析

土壤樣品來源號碼	分析報告 表號碼	石礫 %	砂礫 %	細 土 %	總數
№ 1 0—15 (厘米)	45,923	1.36	2.99	95.65	100
№ 2 16—30	45,924	1.92	2.88	95.20	100
№ 3 30—45	45,925	0.85	4.67	94.48	100
№ 4 45—60	45,926	0.15	3.26	96.59	100
№ 5 60—75	45,927	0.03	1.99	97.98	100
№ 6 75—100	45,928	0.28	6.52	93.20	100

土粒分析(細土在空氣中乾燥後的百分比)

土壤樣 品編號	粘 土	壤 土	細 砂	粗 砂
№ 1	9.76	14.08	61.44	14.72
№ 2	11.52	15.84	60.02	12.62
№ 3	13.44	15.52	59.40	11.64
№ 4	12.40	17.36	58.72	11.52
№ 5	14.08	17.76	57.66	10.50
№ 6	16.24	17.84	64.96	10.96

在這個機械分析表上看出石礫和砂礫的含量少，這是正常的現象，因為在培土過程中曾經盡力避免或淘汰了它。土粒分析顯示出細砂含量高，深度愈增加時，土壤的細小元素就愈豐富，相反地。

粗粒就遞減。

上述土壤样品的化学分析和結果的解釋，如下表：

化学分析：

下表是幼土(在空气中干燥的)千分数表示的結果

№	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	Na Cl	C	C/N (比率)	有机質	pH值
1	0.77	0.020	0.447	0.770	0.350	7.4	9.6	12.8	6
2	0.57	0.047	0.424	0.635	0.116	4.1	7.2	7.1	4
3	0.43	0.036	0.270	0.770	0.350	2.5	5.8	0.4	4
4	0.47	0.062	0.708	0.735	0.232	3.58	7.6	6.2	4
5	0.57	0.014	0.526	0.835	0.202	3.58	6.3	6.2	3
6	0.47	0.031	0.369	0.800	0.350	2.56	3.4	4.4	4.2

### 分析結果說明

№	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	C/N(比率)	pH值
1	極貧乏	極貧乏	極丰富	中等	微酸
2	極貧乏	極貧乏	極丰富	劣	極酸
3	極貧乏	極貧乏	極丰富	劣	極酸
4	極貧乏	極貧乏	極丰富	劣	極酸
5	極貧乏	極貧乏	極丰富	劣	極酸
6	極貧乏	極貧乏	極丰富	劣	極酸

从化学分析中，我們看出除鉀的成分外土壤是很貧瘠的。我們認為这和物理分析比較起来是次要的，因为栽培胡椒是施肥很多的；因此可能补足土壤中缺少的成分；我們留在肥料問題上討論它。假定这土壤是肥沃的，其結果也会相同，因为土壤的結構已經坏了；好象“狐狸与仙鶴”的童話故事所說的：“即使有很好的食品，如果沒有适合它使用的餐具，也就沒有絲毫用处！”

从其他国家胡椒园土壤的研究，也都証实了土壤的結構比养分肥瘠还要重要。

在印度，集中栽培胡椒的馬拉巴灣 (Malabars) 沿岸，而且經常在紅土形成的地帶栽種。這種土壤排水佳良為其有利的優點，可以使胡椒在無須特殊撫育的條件下而生長良好。

特里凡特倫大學農業化學教授伯勒托 (M. Brito) 對於 特里凡特倫地區栽培胡椒的土壤作了分析，結果如下：

物理分析	百分率
------	-----

粗	砂.....	33.79
細	砂.....	19.97
壤	土.....	8.65
粘	土.....	33.35
濕	度.....	3.06

化學分析	百分率
------	-----

燒失量.....		9.63
不溶解無機物.....		67.83
N .....		0.10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (總量).....		0.004
K <sub>2</sub> O(總量).....		0.05
CaO .....		0.04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (可同化的).....		0.0004
K <sub>2</sub> O(可同化的) .....		0.0002
pH 值 .....		7.00

在巴坦比(Pattambi)胡椒站胡椒早造之栽培 (相當於 胡椒生長的土壤) 的土壤分析結果如下：

物理分析	百分率
------	-----

濕	度.....	2.07
粗	砂.....	48.40
細	砂.....	16.22

壤 土.....	8.77
粘 土.....	26.61
化学分析	百分率
燒失量.....	7.84
不溶解物.....	62.80
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ .....	28.64
N .....	0.084
$\text{K}_2\text{O}$ ( 总量 ) .....	0.191
$\text{P}_2\text{O}_5$ ( 总量 ) .....	0.293
$\text{K}_2\text{O}$ ( 可同化的 ) .....	0.02
$\text{P}_2\text{O}_5$ ( 可同化的 ) .....	0.0038
$\text{CaO}$ .....	0.129
$\text{MgO}$ .....	0.146
$\text{Na}_2\text{O}$ .....	0.126
pH 值 .....	5.75

印度的他利巴藍巴 ( Taliparamba ) 胡椒区土壤也是磚紅土，其 pH 值在5.5左右。

分析証明肥力不比噴怀高，只是它的 pH值好一些，虽然它的粘土含量是很明显的比較高些，但是排水却比較完善。我們又看見在他利治里 ( Tellichery ) 的一个胡椒园，有一位胡椒农在四株胡椒中間开辟了一个曠場，把磚紅土砌成方塊，建筑了房舍；那四株胡椒在这紅壤土地上生長得良好。

在邦加島，“精选的土壤就是紅黃土、砂質粘土、已經分解的粉碎紅土。就是从砂岩或花崗岩去認識，也沒有什么很大的区别，一般說来积运粘土是比較原生紅土好。人們是尽可能選擇树木叢生的土地或已經开荒的灌木林地，叢生的木質植物愈多，土壤愈好。人們避免那些貧乏多砂，植物生長虛弱，或有一層腐植質酸，和鉄

質的不透水層的土壤。象这样的土壤，上面常有积水，簡直是不能使用于栽培胡椒作物的。同样，那些泥炭土、重粘土和石英砂土等都不合用。”（以上參看伯格孟（A. Bregman）：“邦加胡椒的栽培及其商業”。）

在“种植者紀事报”（The planter's chronicle）登載过有关沙撈越胡椒栽培摘要，里面有同样的指示：虽然胡椒可以生長于很多种类的土壤中，它是最适合于排水良好，有丰富有机質的冲积土。在排水很坏的土壤里，發育是不良好的；在自然的环境中，胡椒是生長在正在分解的森林土壤；目前沙撈越的胡椒多在谷地栽培，其土壤是經常含有較高比例的粘土。

最后，在“泰国胡椒栽培一瞥”一文中，人們特別指出：“栽培胡椒的主要土壤类型是为易粉碎的紅粘土，并要求土層深而排水良好。在玄武岩的乳头狀之双峰可以找到这种土壤。在泰姆（Thamai）的紅土地区，占有接近4,800公頃是为胡椒栽培的首要地区。其土地較附近砂土地区为高，最高处为海拔40米，广大平原处处起伏着微小丘陵坡地；在这一片紅土地带的边缘，比較水面稍高的地方，紅土几乎是很普遍的到处都有。这些土壤有很好的透水性，土壤肥分極易消失，可溶解的养料流失很多。經常施肥是非常迫切需要的，对于某些作物施用石灰是非常良好的。”

从上面許多胡椒生产国家的例子看来，土壤排水問題是一个主要因素。如果說噴吓、河仙这种条件的土壤不很好，那么柬埔寨还存在着排水良好的土地，是起源于玄武岩的紅土，这个广被利用的地区是在磅針省，为栽植三叶橡膠的地方。在噴吓省的西部朱納（Chumnop）地方也可以找到大面积的玄武母岩紅土；一旦环境許可人們自由接近那些地方的时候，可以在那里开辟很广大的胡椒园成为栽培中心；云壤港口的开辟，使落后地区有了价值，无疑地，是引导紅土地带栽培胡椒的因子之一；这些地方的气候条件又

是最适合于胡椒的栽培,从生态学上說来,无疑的是柬埔寨最突出的地区。

目前既然不可能到达那些地区去工作,我們曾于1952年在磅針玄武母岩紅土地区舒普胡椒园进行过一个胡椒栽培試驗,得到的結果是帶有很大的鼓励性;1953年我們又在越南的苏安乐(Xuan-Loc)地方布置了第二个試驗点,同时在特馬啤(Thmar Pitt)柬埔寨胡椒公司也开辟了一公頃的胡椒园;这些地方的栽培,都同样看出作物生長很快。

为了發展磅針地区紅土高原的栽培,C.N.R.S.T.土壤研究組組長、农業工程师斯密(Schmid),1953年7月作了土壤試探的研究。这一采土工作特別是在波石啤(Bos Chey Prey),接近堪查康司(Chamkar Krauch)、波士諾(Boskhnor)、舒普(Chup)和美摩(Mimot)附近几公里地方进行的。我們將其結果摘要介紹如下:

“收集的土样,还没有来得及全部分析。但是已經可以看出堪查安东(Chamkar-Andong)地区的紅土有很好的結構和相当丰富的养料。表層的酸鹼度(pH)为6—6.5,深处为5—5.5,类似多乐(Darlac)高原第四紀玄武岩的良好土壤。这种土壤在經常施肥时能够适合于一切作物的集約栽培。

“灰色土到处都有,在不深的層位,地平綫上有很丰富的核型鋁鉄土壤和致密結構;它的酸鹼度是不定的,經常較同样深度的紅土是低些,在被柬埔寨人認為是‘不毛之地’的,其pH可能降至4。即使是在比較高的地方,由于地下水上升,会使植物的根系集中在地層表面(自然植被Lagerstroemia angustifolia占优势),这对于使用活支柱栽培是很不利的。

“在湄公河左岸,我們曾在舒普(Chup)地区作过試探土壤的工作,那里有几个栽培試驗点和采用了一个森林的断面。在栽植

区的酸鹼度比較堪查安东 (Chamkar-Andong) 栽植地区为弱, 至少在表層是5.5—6度, 土壤的結構还好。从其結構方面和現有的酸性(表層pH6.5, 深土为5)来看, 森林土的層位是很容易区别的 加山 (M. Cac) 灰色土壤土層有結核狀和硬盤 (Concrétions et cuirasse), 地平面无石礫層, 有一种特殊的厚度(100厘米)。这些土地是凝砂土的結構, 部分是来源于崩积土 (Colluvial), 現出一种和其他灰色土壤地区的土壤类型完全不同的特性, 在农業观点上說来这是比較好的。

“在川龙 (Chlong) 地区, 我們仅仅观察了灰色土或品質中庸的褐土。

“在美摩 (Mimot) 我們在栽有茂密的 簕竹 (*Bambusa arundinacea*) 叢林下作了紅土的探視。那里的酸鹼度很低 (表層pH5, 深層为4), 其土壤結構和其他探視过的紅土区域, 極為接近”。

在探視过程中收集的土壤, 分析完畢以后, 斯密氏曾經供給我們如下的材料:

“除了那些互換性酸度过高、極度貧乏和結構劣的灰色土壤以外, 磅針地区的紅土对栽培作物是極良好的。士卑的土壤有更高度的肥力; 然而流失性相当大, 适宜于有水利設備的灌溉栽培 (在施肥灌溉后, 保留肥力不減弱和排水正常)。

“一切土壤的观察結果, 連同森林土在內, 有机質都是貧乏; 栽培多年的土壤, 才在表層結成一層很厚的腐植質。

“鉀的总含量甚低; 可置換的鉀含量更微弱或者等于零, 但燒吧林地的土壤表面則为例外。”

为了更明确的說明問題, 我們將采集的土样分析結果摘要說明如下表:

采土编号	深度	现有分散				分散总量				結構狀況	水	C	N	C/N 碳氮比率	pH 酸鹼度	酸度		可熔元素总量				
		粗砂	細砂	壤土	粘土	粗砂	細砂	壤土	粘土							互換性	水解	互換鹽基	K <sub>2</sub> O 氧化鉀	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 五氧化二磷	CaO 氧化鈣	MgO 氧化鎂
No.1	10—20	2	20	30.8	47.2	2	12	23.8	63.2	75		2			5.9	2	62.5	9.10				
	50—60	2.5	9.5	30.8	7.2	2	6	14.8	77.2	9	0.7				4.8	13.7	72.5	11.6	0.12	1.5	0.780	0.32
No.2	10—20	4	26	21.1	48.8	4	12	19.2	64.8	75.3	13	2.2	0.21	10	6.5	1.25	42.5	17.7	0.17	1.4	0.950	0.4
	30—40	3.6	16.4	23.2	56.8	4	14	21.2	60.8	9.2					7.4	1	20	16.5				
	60—70	3	19	23.2	54.8	3	19	19.2	58.8	9.3	16	0.9	0.08	11	6.9	1	26	8.140	2	1.44	0.9	0.3
	110—120	2	22	22.8	53.2	2	12	16.8	69.2	77					6.2	0.75	43	51.38				
	140—150	2	10	68.8	19.2	2	8	16.8	73.2	26					5.1	10	61.5	3	0.2	1.46	1.260	0.4
	180	2	6	70.8	21.2	2	6	16.8	75.2	28					5.4	19.75	56.5	2.56				
No.3	0—5	8	28.4	25.6	38	8	22	19.6	50	76		2.2	0.17	13	5.6	1.75	44	9	0.2	0.52	0.980	0.4
	25—35	4	19.2	38.8	38	3	18	12.8	66	58						28.75	82	3.3				
	50—60	3	18.2	70.8	8	3	16	16.8	64	12	0.8	0.08	10	4.9	25	84	2.8					
	80—90	3	15.4	71.6	10	4	14.4	15.6	66	15					5.1	20	83	2.8	0.14	0.46	0.5	0.3

采 土 編 號	深 度	現有分散				分散总量			結構 狀況	水 力	C 碳	N 氮	C/N 碳 氮 比 率	酸 度		可溶元素总量			
		粗 砂	細 砂	壤 土	粘 土	粗 砂	細 砂	壤 土						互 換 性	水 解	五 氧 化 鉀	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 五 氧 化 磷	CaO 氧 化 鈣	MgO 氧 化 鎂
No. 4	0—15	4	16	22.8	57.2	4	10	16.8	59.2	83	14	0.11	14	6.7	1.25				
	20—30	2.4	17.6	72.8	7.2	2	18	12.8	67.2	10				4.9	15.5				
	50—60	2	12	78.8	7.2	3	11	10.8	75.2	9	26	0.5	0.04	25.7	55				
	100—110	3	13	76.8	7.2	2	14	8.8	75.2	9				4.7	17				
No. 5	0—15	2	21.2	22.8	54		23.2	16.8	60	90	15			5.8	3				
	40—50	4	23.2	64.8	8		25	12.8	60	13				4.7	17.5				
	120—130	1.2	13	69.2	16.8	1	19	11.2	68.8	25				4.6	36				
	150—160	1	13.8	78.4	6.8		20.8	12.4	66.8	10				4.7	37.5				

### 說明:

No. 1: 是最新開垦的玄武母岩紅土和森林附近的土層, 表面呈朱古力色澤。

No. 2: 生長有豆科雜草的玄武母岩紅土。0—20, 立体的, 塊狀的, 朱古力色。50—60, 紅棕色塊狀, 砂質。表面根。

No. 3: 開垦的玄武母岩紅土。0—40, 褐灰色, 粗砂, 許多核砂子。根在側斷面生。

No. 4: 舒華 (Chup) 胡椒園。玄武母岩紅土。0—50, 塊狀, 棕紅。50—120, 塊狀, 紅色。

No. 5: 加山 (M. Cac.) 胡椒園。褐灰土。0—100, 灰色, 松散, 粗砂。100—130, 灰色, 松散有結核粒。130—250, 不連續的火山渣狀硬盤和潛育土 (Gley)。

除紅土以外，我們曾沿湄公河岸試種胡椒：試驗已經開始，因為土壤的肥力相當高。初步試驗的結果，因為土壤結實，沒有得到很大的成績；另外是河水漲時，地下水位上升，傷害了胡椒藤，甚至遭致死亡。為了避免這種不利的現象和使植株發育良好，極需把它栽在丘陵坡地，或作成很明顯的高壟。旱季是嚴酷的，這時植株極須灌溉，所以住宅附近也要有水井。人們可以想象到家庭式的栽培，在花園里栽植幾株攀緣在樹木之上，特別是在有輕微的蔭蔽和適合胡椒攀緣的檳榔樹等。我們沒有同時想到發展栽培是有很大的可能性的。兩年來在這方面的試驗失敗的原因，部分是要歸咎於栽培者沒有能夠很好的撫育以滿足植物的生活要求，同時土壤也過於堅實。

### (三) 氣 候

胡椒藤害怕土壤中有過多的水分，同時也害怕長時期的干旱，因此，暹羅灣的沿岸就是柬埔寨栽培胡椒最適宜的地方，因為這些地帶的旱季沒有那麼顯著。

從研究世界栽培胡椒主要生產地的降雨量，就可以得到證明，下面是雨量記錄的情況：

邦加島的雨量：

邦加島各地区全年降雨日数及降雨量

地名	蒙托 Muntok		克拉巴 Klapa		淡比蘭 Tempilang		巴特克第亞帝羅 Batriktiga Djeloës		比令若 Belinjoe		梭恩加西蘭 Scengal Selan		冰加檳榔 Pengkal Pinang	
日数和雨量	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数
1月	418	17	278	15	289	15	427	16	403	16	289	17	284	17
2月	274	12	164	11	147	11	235	10	186	10	239	14	207	12
3月	318	15	266	14	288	16	269	13	235	13	313	17	245	15
4月	245	15	264	14	179	12	298	16	270	16	294	17	233	15
5月	180	11	251	13	173	12	267	16	242	16	223	14	187	13
6月	128	9	189	10	145	8	193	12	198	13	209	14	147	11
7月	104	8	124	8	117	7	177	12	167	11	158	11	132	10
8月	110	7	132	8	95	8	194	12	149	11	181	11	110	9
9月	107	6	175	9	93	8	214	12	181	11	207	12	121	8
10月	190	12	251	14	207	13	296	17	248	15	262	15	153	11
11月	315	16	354	18	270	15	391	19	257	19	294	17	218	15
12月	489	20	309	13	283	16	525	21	481	20	289	19	309	18
总量	2,878	148	2,757	149	2,291	141	3,436	176	3,017	171	2,962	177	2,351	154

印度特拉凡哥尔省胡椒主要生产地区的雨量记录表

(按指(Pouce)计算, 1 指=25.4毫米)

地 名	月份和数量												总 量	降雨 日数	观察 年数
哥打哈加哈 (Kottarakara)	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	105.9	132.3	52
布拿路 (Punalur)	0.7	1.2	3.1	6.7	9.9	22.5	16.1	11.2	9.0	14.9	8.7	2.0	118.8	132.5	52
活拿杜黑 (Kunnathur)	0.8	1.6	3.5	8.4	11.1	22.8	18.9	12.3	9.3	16.9	9.3	2.3	110.5	137.1	52
可尼 (Konni)	0.7	1.2	3.3	7.6	10.4	22.8	17.3	12.2	9.2	14.4	8.7	2.2	142.8	152.4	32
巴打南第他 (Pathanamthitta)	1.5	2.1	3.5	9.3	13.9	24.3	24.5	17.8	12.2	17.2	11.5	2.4	131.0	144.8	52
地路瓦拉 (Tiruvalla)	1.7	1.7	4.5	8.4	12.8	23.0	20.7	15.2	11.7	15.4	11.7	2.9	111.3	139.1	53
城加奴 (Chengannur)	0.9	0.8	2.1	5.1	11.4	25.1	20.6	12.9	9.3	13.2	7.7	2.2	113.3	133.8	52
可打任 (Kottayam)	1.2	0.9	2.7	6.0	10.6	24.0	19.8	13.2	10.3	13.3	8.7	2.6	122.0	157.1	52
爱杜馬諾 (Ettumanoor)	0.9	0.8	2.5	5.3	11.0	27.3	23.6	15.1	10.3	14.7	7.4	2.5	118.4	133.2	52
巴拉 (Pala)	0.8	0.4	2.0	6.1	10.5	29.0	24.7	16.0	9.2	11.2	6.5	2.0	153.5	160.6	52
多杜普加 (Todupuzha)	1.1	1.4	4.8	10.4	13.8	29.6	27.9	19.2	12.5	18.1	11.2	3.5	147.6	160.1	52
莫瓦杜普查 (Muvattupuzha)	0.8	1.3	2.8	8.2	11.8	30.4	30.2	21.6	12.9	17.0	8.6	2.0	132.1	144.8	33
比魯巴烏 (Perumpavur)	0.3	0.3	1.7	5.9	10.1	29.0	28.7	19.4	11.5	14.7	8.1	2.0	114.3	129.4	52
加尼哈巴里 (Kanjirapally)	0.4	0.5	1.3	4.2	8.8	26.2	26.7	16.9	9.7	11.5	6.9	1.2	163.6	165.8	32
卑馬德 (Peermade)	1.5	2.0	6.4	10.9	15.7	28.9	28.4	20.2	13.7	20.5	12.5	2.9	205.1	161.8	63
	0.6	1.2	2.6	5.5	12.6	26.4	30.9	34.3	19.3	20.3	8.7	1.9			

馬達加斯加島各地区栽培胡椒降雨量

栽培胡椒地区	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总 量
握 唉 馬 (Vohémar)	202	171	190	190	89	84	83	66	62	59	85	217	1,504
安 打 罗 亞 (Antaloha)	231	199	249	254	110	130	143	118	84	58	189	194	1,959
他 馬 打 威 (Tamatave)	365	385	458	400	287	275	293	203	135	98	135	257	3,291
瓦 多 亡 得 里 (Vatomandry)	374	405	453	307	208	214	216	159	110	87	120	256	2,903
芒 那 者 里 (Mananjary)	386	372	406	262	171	176	175	132	124	82	137	228	2,651
芒 那 加 哈 (Manakara)	390	421	402	274	217	213	174	144	110	83	141	232	2,803
黑 威 里 (Hell-Ville)	483	445	282	156	65	49	40	54	54	114	213	369	2,324
散 比 亞 諾 (Sambirano)	348	444	381	131	54	43	23	27	45	51	157	343	2,147
摩 罗 尼 (Moroni)	372	276	278	265	203	238	232	131	142	93	112	252	2,604
且 烏 棲 (Dzaoudzi)	250	210	184	95	36	9	7	9	19	47	59	143	1,058

暹羅灣沿岸的降雨量

地名	白馬	磅	咋	叻	噴	吓	朱	納	以羅可內	烏	北	云	暖	河	仙
日數	日數	毫米	毫米	口數	毫米	日數	毫米	日數	毫米	毫米	毫米	毫米	日數	毫米	日數
1月	18	2	17	2	17	2	23	1	1	9	1	36	3	12	2
2月	40	4	16	2	29	3	72	5	16	26	1	67	4	13	1
3月	74	6	81	4	87	6	88	6	35	99	5	113	6	51	3
4月	164	9	99	7	104	7	149	9	75	130	7	157	9	134	8
5月	232	15	190	11	198	12	225	16	445	288	17	366	17	231	14
6月	214	14	191	12	205	14	335	17	710	440	17	517	19	241	14
7月	407	21	302	13	396	19	505	18	883	443	17	497	20	315	16
8月	349	17	298	13	346	17	305	17	693	524	18	478	18	276	15
9月	293	16	258	13	237	16	452	19	521	481	19	502	18	250	15
10月	238	13	268	13	216	15	183	12	208	241	8	245	12	239	14
11月	129	8	180	9	152	9	80	5	62	63	4	161	7	132	9
12月	68	5	34	4	46	4	7	1	13	11	1	31	3	46	4
總計	2,226	130	1,944	103	1,963	124	2,424	126	3,662	2,755	115	3,170	136	1,946	115

从上表比較研究看出邦加島的年雨量和柬埔寨相类似，但是柬埔寨的旱季却比較显著些；实际上，邦加在近赤道下南緯1度，柬埔寨海則位于北緯11度。柬埔寨的气候条件很接近印度；因为彼此的栽培地区海拔高度相同，都接受多于3米的雨量。在噴怀省西部为雨量丰沛的地区，气候条件是最适合胡椒的栽培。根据这些事实可以看出这些栽培胡椒最多的地区，正是那些人口密度很小的地区。

如果在柬埔寨再寻找其他适合于栽培胡椒的地区，从降雨量方面来看，有些地区是雨量不足：如金边的雨量，全年121日，为1,401毫米；馬德望为115日，达1,360毫米；暹粒105日，为1,463毫米；玄武母岩紅土地区則例外，因为有密茂的森林复盖足使雨量增多。因此，从雨量方面，适合栽培胡椒的地区，我們还可指出越南南部的苏安乐（Xuan-Loc）紅土地带，我們已經在舒普（Chup）和特馬啉（Thmar-Pitt）开辟了胡椒园。

紅土地区的总雨量与邦加島相类似；只是雨量分布較差，旱季較显著；在这些地区，旱季要有可能澆水，所以附近需要有永久的水源。这些土壤，在紅土高原的边緣較易耕作。但要避免高原頂地的栽培，因为水源不足，除非安裝有抽水机，但耗費很大；同时要避免高原地带最边緣的地方，因为有地下水位上升的危險。

在紅土地区中，堪查安东（Chamcar-Andong）的土壤比較湄公河左岸各地的优美；因为湄公河左岸，愈是向东，干旱愈为显著；所以人們宁愿在舒普（Chup）、克烈（Krek）、美摩（Mimot）及斯奴（Snoul）高原去栽培胡椒。

玄武母岩紅土地区降水量

地 名	特馬啤 Thmar Pitt		白 昌 Peam Chang		普 叻卡 Prekkak		堪查安東 Chamcar-Andong		斯 奴 Snoul		苏 安 乐 Xuan-Lo3	
	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数	毫米	日数
月	1 月	13	1	15	7	1	14	1	6	1	4	1
	2 月	10	1	10	23	1	29	1	12	1	5	1
	3 月	58	2	41	40	2	33	3	31	2	7	1
	4 月	175	7	137	149	6	129	5	69	5	89	5
	5 月	314	12	293	293	15	417	14	239	12	245	13
	6 月	334	14	352	273	16	376	14	282	13	266	13
	7 月	379	15	366	344	18	610	18	309	15	432	18
	8 月	299	12	296	245	15	435	15	217	15	254	12
	9 月	399	14	405	362	20	605	20	331	15	341	16
	10 月	322	12	302	213	13	383	15	277	10	223	11
	11 月	115	6	130	56	6	140	7	75	5	90	6
	12 月	33	2	46	24	2	35	3	24	2	31	2
总 量	2,451	98	2,393	109	2,029	115	3,206	116	1,872	96	1,987	99

事实証明这些地区栽培胡椒是可能的；譬如在美摩（Mimot）寺附近有几株胡椒，栽培在寺院水井的周圍，人們洗澡流出的水經常为植株所利用，植株生長得非常好。1952年我們在舒普（Chup）設立試点，全苗圃地均有水溝通过，使旱季灌溉容易，因此，植株生長情况为我們所知道的生長最好的胡椒园好得多。

显著的旱季，对胡椒是很不利的；相反地，雨季回来时，胡椒农就可以看到植株恢复茂盛的生長；这时候进行施肥，胡椒藤由于获得了养料，就很快地恢复生長，跟着开花極为茂盛并且花序集中，这一点应当認為是有利的。或者在旱季初期灌水，使果实能够在良好的条件下成熟，待收割完畢后，即减少或停止灌溉，直至雨季再到来；使植株生活艰苦一个时期，促使植株生長停止或至少迟緩生長。

在柬埔寨是几乎在与海面等高的平地上栽培胡椒；印度則在海拔1,000—1,200米高地栽培；海拔繼續增高，溫度低減，即使較少的雨量，也能滿足胡椒的需要。所以在威那（Wynaad）的胡椒站，其年雨量只有85.44指，全年分布如下表：

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总量
0.44	0.76	1.55	3.60	6.15	13.58	21.74	14.91	7.27	3.08	4.39	0.97	85.44

（單位：指Pouce）

从上表的数字看来，旱季是很明显的。同样，在庫耳（Coorg）和尼罗吉利斯（Nilgiris）的平均降雨量是介乎70—90指之間（即1.77—2.28米）。

柬埔寨的高海拔地区栽培胡椒，目前还談不到，因为这些地区还没有人居住，最低限度在暹罗灣边缘的高原地带适用于森林的土地是多于农用地。在越南則有所不同，在那里的高海拔栽培，有很大的可能性。在800米海拔的保罗（Blao）地区，第一次进行

的試驗証明胡椒栽培有完全可能；雨量極為充沛，分布均勻，如下表所示：

月 份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總 量
雨 量 (毫米)	85	86	157	182	234	209	467	388	375	326	196	82	1,294
日 数	6	8	12	13	18	21	23	23	22	22	14	8	190

風的因素对栽培也有很大的影响。在这一点，强烈的風是經常有害的，胡椒及支柱都会被吹倒折断；所以在風害大的地方应当尽可能選擇有防护林的地帶。在選擇活支柱的时候，在風大的地区最好選擇那些根系堅固，抗風力大的树种，保留抗風力較弱的树种栽在風害較小的地方。

最后一个因子：日射有很大的影响；这是有关撫育管理的实际問題：用死支柱，日射很强烈；若使用活的支柱，則其本身帶有蔭蔽，日射則較弱，下面我們專題研究支柱的問題。

#### (四) 支 柱

胡椒是一种陰性植物，自然生長在森林树蔭之下。这种特性对于幼株特別显著，因此，实生的幼苗是不可能在死支柱上生活忍耐强烈的日射。

假如把兩株胡椒进行比較，一株在死支柱上發育，另一株在活支柱上生長，后者有活的枝叶作蔭蔽，其生長力比較强盛，表现在叶的綠色比較深得多。

事实上，植株接受日光愈多，愈有利于結成果实，这說明在死的支柱上發育的胡椒較在活支柱上生長胡椒所結的果实較多。相反地胡椒蔓藤却較為脆弱，其抵抗能力也較差。

在实践計劃中，我們有兩種栽培方法：一种是使用死支柱的集

約栽培；另一种是应用活支柱的粗放栽培。两种方法中，若是能够适当地控制活支柱，对于胡椒的發育是很有利的。現在我們先研究死支柱，然后再研究活支柱的問題。

## 1. 死 支 柱

支柱对于胡椒蔓藤仅仅是一种支持的作用。因此，主要是在于其性質是否能够長久支持，因此，最好是選擇硬木材的，和不被昆虫侵害的树种。

柬埔寨最优良的树种有如下各种

树 种 (拉丁名)	柬埔寨名	越南名
<i>Vatica astrotricha</i> (油楠)	Chramas	Lau-tau
<i>Shorea obtusa</i> (婆罗双树)	Phchek	Ca-chac
<i>Xylia dolabriformis</i> (豆科之一种)	Sokram	Cam-xe
<i>Cyadonaphne cuneata</i> (使君子科)	Neang phaek	Ca-duoi
<i>Payena elliptica</i> (山欖科)	Srakon	Viet
<i>Garcinia ferrea</i> (藤黃屬)	Prus	Roi
<i>Aglaia Baillonii</i> (碎米蘭)	Sdau phnem	So dau

稍为次等的树种如下

树 种 (拉丁名)	柬埔寨名	越南名
<i>Melaleuca leucadendron</i> (白千層)	Smach	Tram
<i>Bouea burmanica</i> (漆树科)	Mak-prang	?
<i>Euphoria Pallens</i> (龙眼屬)	Mean prey	Nhan
<i>Memecylon edule</i> (壳木树)	Phlong	Sâm

1937年在白馬胡椒站，曾經进行过“死支柱使用寿命”的試驗研究，每一树种規定用30只支柱。每损坏了一个支柱，就以同树种的支柱更替。直至1940年12月31日，我們所得的結果如下：

树 种 名 称	1937年7月使用的支柱数字	1940年12月更换的支柱数字
<i>Vatica astrotricha</i> (Diptérocarpée)	30	0
<i>Xylia dolabriformis</i> (Légumineuse)	30	1
<i>Shorea obtusa</i> (Diptérocarpée)	30	1
<i>Garcinia ferrea</i> (Guttifère)	30	3
<i>Payena elliptica</i> (Sapotacée)	30	3
<i>Cyadonaphne cuneata</i> (Combrétacée)	30	3
<i>Aglaia Baillonii</i> (Meliacée)	30	9
<i>Euphoria pallens</i> (Sapindacée)	30	17
<i>Bouea burmanica</i> (Anacardiacee)	30	21
<i>Melaleuca leucadendron</i> (Myrtacée)	30	21
<i>Memecylon edule</i> (Ternstroemiacee)	30	24

直至1943年,原日使用的油楠树支柱,仍然存在,沒有更动;以后陸續更換的有: *Xylia dolabriformis*, *Garcinia ferrea*, *Shorea obtusa* 和 *Cyadonaphne cuneata* 等。这些只留存四分之三;山欖 (*Payena elliptica*) 支柱更換了一半;其余在1937年使用的已全部不存在了。

受試驗的30条支柱中,其中有10条沒有經過任何处理;有10条是在基部1米处用火燒焦的;另外10条是用热的煤焦油浸漬基部10分鐘然后使用。三种支柱在实际应用方面沒有有什么不同,由此看出上述兩种处理是无效的。所有更換的支柱,并非由于腐爛的結果,而是被白蟻蛀食之故。

1935年4月12日柬埔寨总督曾命令禁止采伐一級树种作为胡椒支柱的用途,如龙腦香科的 *Shorea obtusa* 和豆科的 *Xylia dolabriformis* 等是。这些树木对某些建設,如造船有迫切需要,所以只有油楠树、使君子 (*Cyadonaphne cuneata*) 及藤黃屬等保留作支柱的上等材料。

既然是死支柱栽培法消耗木材極多,而适用的树种又日見稀

少，必須從外處運來接濟，甚至從很遠的地方運來，這樣促使支柱的價格高漲。目前至少要花30元購買一條支柱，若以一公頃計算，則其安裝支柱的費用已用去了75,000元，假定其使用期限為10年，那麼每年的經營在支柱方面的消費為7,500元。這就是胡椒農使用傳統栽培法的一種重大的負擔。同時，也是一種因素會使這種栽培形成或多或少的過時的現象，如果森林業方面對這些樹種不作系統的栽培，那麼就會漸漸放棄這種栽培的方式了。在沙撈越地方，在若干年前，曾經發生過相同的現象。

支柱都是直立生長的小樹，除去邊材，樹徑為10—15厘米，高度為5—5.5米。

在邦加島，人們使用死支柱栽培法，其習用的樹種和使用年限，根據伯格孟所著：“邦加胡椒的栽培及其商業”，有如下各種：

樹 種 (拉丁名)	馬來名	直徑8—10厘米使用年限
Urandra sp.	Mendaroe (Bedaroe)	7—10
Ochanostachys amentacea	Petaling	7—10
Jackia ornata	Seloemar	7—10
Xylocarpus sp. (木果楝屬)	Njiri	5—7
Ploiarium alternifolium	Riang-riang	5—7
Tristania sumatrana	Pelawan koeper	5—7
Palaquium sp. (膠木屬)	Njatoh	5—6
Tristania obovata	Pelawan merah	3—5
Rhodamnia cinera	Merapin	3—4
Aporosa microcalyx	Plangas	2—4
Littea sp.	Medang	2—4
Vitex sp. (黃荊屬, 馬鞭草科)	Leban	2—4
Cratoxylon glaucum (黃牛木)	Idat	2—4
Schima bancana	Seroe	2—3
Eugenia variifolia (丁子香)	Samak	2—3
Calophyllum sp. (紅厚谷)	Mentangoer batoe	1—2

邦加的支柱，平均只有3米高；树木的边材不一定象柬埔寨一样完全剥除；白蟻是支柱唯一的勁敌，試用煤焦油或用加热的Carbonileum处理，其效果極微。根据树种和胡椒藤的粗細，一級树种的支柱，使用期限約为十年，次等树种只能使用二至四年。1940年在邦加島的栽培胡椒，达到兩千万株的数目，在这种情况下，要有这样多能耐久使用的支柱，一时是不可能找到的。

支柱价格昂貴，但是必須加以更換，以免折断时伤害植株；从1930年以来，邦加島已出現有水泥鋼筋支柱；胡椒攀緣生長良好。虽然成本較高（高过木質支柱的价格二、三倍），但使用的范围已日見推广。如果認為建造水泥支柱的建設費用过重，但是以后管理的費用实际上已等于零。这种水泥支柱是用比較合算而又容易建造的三角形鉄架做骨干筑成的。为了避免增加运输的費用起見，可以就地建造。一个工人每天可以建造十二至十五个。在这里，的确有一种值得人們注意的事实和有利地鼓舞胡椒农的，就是采用水泥支柱的做法，同时可以避免过度摧殘森林。若由农業机关，举行長期貸款，以建設支柱，无疑的是一种最好的方式。

在印度是使用活支柱的栽培法；我們在印度馬拉巴海岸旅行时，曾看見过那里栽植有很多的柚木（Tecks），这种植物也和胡椒藤一样，需要排水良好的土地；許多柚木生長到十八至二十年被砍伐去作电綫杆；其基部經過硫酸銅的处理，可以耐用三十至三十五年。假如硫酸銅对胡椒藤的攀緣根没有什么妨碍，这种支柱是很值得注意的。

## 2. 活 支 柱

使用活支柱的栽培法，在印度是正常的；同样，在印度尼西亚特别是南榜的粗放栽培区域也是如此；另外，在越南的中部和馬達加斯加同样也可以看到。

当胡椒藤生長在活的支柱之上，而这些树木又是主要作物咖啡、茶、果类等的蔭蔽树，那么胡椒便成了副業生产；具有“間作物”的性質；咖啡、茶和果类才是主要的耕作对象。也有一些地方以活支柱栽培胡椒为主要对象，这时候胡椒就和咖啡、茶及果类一样成为主要作物。

使用活支柱的主要利益就是成本低；无須很多支出安裝支柱的費用，胡椒农可以自己栽种。我們認為应当再加上一条：在活支柱上，植株攀緣生長的情况比較在死支柱上好得多，因此，假如活支柱的树蔭控制适当时，可能比較用死支柱的收益好得多。

### 一、活支柱的选择标准

a) 要选择生長迅速，适合胡椒沿树干攀緣生長的速度；尽可能选用木質坚硬的树种，但是这一点与快速生長是有矛盾的。

b) 要选择树皮結構能使胡椒攀緣根很容易固着的树种，因此就限制了一些具有鱗狀树皮的树种。

c) 要选择其直根能深入土中的树种，既可避免与胡椒的根系相抵触，又可使支柱固定于土中，以防暴風侵襲时有被傾复之虞。

d) 假如我們希望胡椒多开花与結实丰盛的話，就要选择容易疏伐而不伤害支柱生長力的树种，这点是很重要的。

e) 选择豆科植物作支柱，其根系供給氮素，其脫落的枝叶又可供給綠肥，这是特別有意义的。

用作活支柱的树种是很多的，在这个領域里曾經或正在进行着很多試驗，这問題在做結論以前，已經有很多的树种曾經被人長期使用过，并且被認為是标准的树种。

比較常用而且被公認為滿意的要算是刺桐树 (*Erythrina indica*)，因为它具有芒刺，較无芒刺的桐树 (*Erythrina lithosperma*) 为优越；它是用扦插方法，而不是用种子繁殖的。

## 二、活支柱的修剪

首先在苗圃播种刺桐的种子。幼苗發育成長，高到至少有3米时，在一、二月間把它从地面砍断，同时截頂并伐去側枝，得到2米—2.5米的树干，其基部直徑为5—7厘米。在陰凉处將树干直立倒置，頂部向下，但不插入土中。二、三个月后，在四、五月間，再翻轉来，把基部埋入土中，深約50—60厘米；与此同时在下面扦插四、五枝胡椒插穗。

这样，“支柱插干”的根系，將在50—60厘米地下生長，而胡椒插穗的根系却从地面表層开始生長，因此，兩种根系的發展不致于相抵触。此外，“支柱插干”的头，曾預先倒放过二、三个月，这样可以使集中在頂部的碳水化合物移至基部，当插干埋入土中后，生根發育能够在良好的条件下进行。

要尽可能避免使用分枝过多的树干作“支柱插干”；但因缺乏刺桐树干，我們曾經在多次試驗中，使用其他树干作扦插試驗，直到目前为止，結果还算滿意。

除刺桐外，在印度比較常用的有芒果树、面包树、檳榔树、可可树、木麻黃（*Casuarina equisetifolia*）和豆科植物之一 *Gliricidia maculata*等，茲分述如下：

*Gliricidia maculata*很合用，其修剪下来的殘枝，可作綠肥，但生長不够高大，只能用作初期的临时支柱；人們往往在它旁边再栽一株面包树，以便將來替代它。

面包树（*Jacquier*），生根極深，木材坚硬；需要多次疏枝，只可留一層叶叢，因其蔭蔽極濃厚；但在有象群出現的地方，不宜使用，因为象群会把面包树拔出来吃它的果实。在馬拉巴灣沿岸居住的回民們常以砍下来的枝叶作羊群的飼料。

可可树（*Cocotier*）多作家庭式栽培，如在住宅附近的园地里

栽植很普遍。虽然它的树干很适合胡椒的攀緣，但是土壤表面根系很多，与胡椒的根系有严重斗争，因此胡椒發育緩慢。栽植这种支柱，通常根上要带泥球。

檳榔树 (Aréquier)，树干直立，栽植距离各方向均 2.5—3 米，与栽植胡椒通常所用的距离相同，因此可用作胡椒的主要支柱。但有两个缺点：树叶成漏斗状，雨季时水沿树頂流下，直到树的基部冲破根端拥土；为了避免露根的危害，就需要經常培土。其次，若想多收获檳榔子，就要多灌水，但胡椒却不适宜于过量的水分。

我們曾看見一家新辟的胡椒园是用柚木 (Teck) 作支柱的；近年来印度柚木的栽培，划归国营專業，私人栽培的要支付国家稅每株一个魯比 (Roupie)；这一事实，就不可能再用它作活支柱了；但使用这种树作支柱可能是适合的，因其扎根極深，同时又和胡椒藤一样喜欢排水良好的土壤。另一优点是可以耐用二十至三十年，当胡椒衰老之后，还剩下一批很大的資本。

芒果树 (Manguier) 有时被用作支柱；但要砍去很多枝叶，在这种情况下，芒果的收入就不可靠了。

吉貝和木棉 (Kapokier, Ceiba pentandra)，使用不普遍，因为树皮較光滑，胡椒攀緣根不易固着。

巴西三叶橡膠树 (Hévéa) 是一种很好的支柱，因其生根極深，与胡椒的根系斗争極小；但树干被胡椒蔓莖包圍住，不可能进行割膠。

除以上各树种外，在印度的民間，几乎利用一切其他直立生長的树木作为支柱，可以說一切直立的树种全可用作支柱，但是与胡椒協調的关系則有程度上的不同。

相反地，有兩種树木，我們認為是不适合作胡椒支柱用的。一种是欖如树 (Anacardium occidentale)，在各大胡椒园全可見到的，它具有低分枝的树形，不适合胡椒藤的生長，通常栽植在变質

的土壤和干旱地区，不适合胡椒的生活要求。

另一种是血桐 (*Macaranga*)，栽植后影响周围的植物發育不良，因此，在花园里都系統地删除它。

在高海拔地区，可以看到咖啡、茶及果类种植場——如在庫耳 (*Coorg*)、威那 (*Wynaad*) 和尼罗吉利斯 (*Nilgiris*) 等地。当开垦栽植时，特别是咖啡园，人們經常保留一片莽叢树木 (*Jungle trees*)，并疏伐很多的枝叶，以縮小陰影和避免風害；同时在树下扦插胡椒，任其生長，不另外施肥，胡椒藤多少利用附近咖啡树的肥分。若遇蔭蔽不足时，可再加栽刺桐；其疏伐枝叶又可作为綠肥；这样在刺桐树下亦可扦插一些胡椒插穗。見第(十二)圖。

在茶园里，通常不保留森林树，另栽銀华树 (*Grevillea robusta*) 作为蔭蔽树，并在其树下扦插胡椒以增加蔭蔽密度；在战争初期，胡椒銷路惡劣，茶树又遭皰病 (*Blister blight*) 的侵襲，需要大量减少蔭蔽，就到处砍去一部分胡椒；目前胡椒市价高漲，人們又栽回胡椒，因为利用銀华树作支柱是很适合的。

在越南中部，普遍使用越南倒吊笔 (*Wrightia annamitensis*) 作支柱；白馬山胡椒园也曾試用它，認為适合。

銀合欢 (*Leucaena glauca*)，同样是很好的支柱，它的陰影疏薄，伐枝又容易；也是豆科植物之一，能供給氮肥。但其缺点是生長迟慢，因此須在插枝前提早二年或更好为三年栽植。这种支柱在幼齡时很脆弱易断，当其被胡椒蔓莖纏住时，又易被大風將根拔出地面。利用埋莖方法，將蔓藤基部埋在支柱周圍，可减少灾害。

我們又曾試驗过其他树种：

山扁豆 (*Cassia siamea*)，是豆科植物之一，生長快而材質坚硬，很合用。其缺点是蔭蔽太濃，每年至少要修剪兩次；另外一种缺点是被蝶类昆虫的幼虫侵害后，可以迫使全部脫叶(刺桐也有这种現象)。

大花田菁 (*Sesbania grandiflora*) 是生長迅速的豆科植物，蔭蔽疏薄，樹皮表面凹凸不平，胡椒藤的攀緣根生長容易固着。缺點就是它的壽命太短，不能長期使用。

魚藤 (*Derris microphylla*) 是豆科植物之一，葉不多，似乎合用；但試驗進行還不久，未能作出最後結論。

“*Xylia dolabriformis*”為生長迅速的豆科植物之一。類似銀合歡，幼莖很軟，但需要提早二、三年栽培。這也是新近進行的試驗，還沒有作最後結論。

人面子 (*Spondias cytherea*)，扦插繁殖，在紅土中容易成活，胡椒能夠很好的在其樹干上固着生長。這也是新進行的試驗。

白桑 (*Morus alba*)，蔭蔽較少，曾試用作支柱。現在我們認為不可再用，影響胡椒生長不良，白桑的根系多在表面生長，而且無疑的，能夠分泌一種毒素。在舒普紅土地方的胡椒園試驗時，已很明顯地看出，只有將桑樹拔除，胡椒才能有明顯的改善。

以上的樹種經我們栽培試用過，此外，必然還有許多其他的樹種，可供支柱使用和滿足於我們所提出的各項標準，並有可能獲得良好結果。在這些樹種當中，有些是在胡椒生長末期，即胡椒藤衰老不能再作重大生產時，卻遺留下一個巨大的財產——支柱木材；如柚木是值得我們保留的，但在正式普遍使用以前，還要經過多年的時間進行深入的研究。

### 三、活支柱的管理

根據樹種的不同，可用種子播種或用插穗扦插繁殖的方法。扦插又可以利用較大的插干作支柱，時間可以比較經濟；在這種情況下，可以在插干下同時扦插胡椒插穗，馬上便可以利用扦插的活支柱，使胡椒莖莖可以立時利用支柱攀緣生長。

但是，通常應當早一年把土地和支柱都準備好。對於那些生長

較慢的树木，幼齡的树干非常脆弱，用二齡树較為适宜。在實踐中，人們往往是很急促地想在第一年开始栽培；如是就要及时栽植临时支柱，使胡椒幼苗获得暫时的支持。一年过后，胡椒經過修剪，就可砍去临时支柱。在特殊情况下，如遇正式支柱生長不够健壯时，則临时支柱也可保留一个时期；通常用作临时支柱的，都是价值不大的树木，到第二年修剪胡椒时即將其更換。

用种子繁殖支柱，根据情况可以在苗圃播种或直接播种。若在雨季开始时期，可以采用直接播种的办法，并在株行間播种复盖作物，以便保护土地并可以节省經營費用。反之，在旱季則以在苗圃播种为有利，因在苗圃灌溉比較方便，到雨季刚开始之后再行移栽。或者带土移植，或拔干定植，則看树种的具体要求来决定。刺桐的情况在苗圃播种后，在实生幼树上采取插穗用扦插方法而繁殖，也可以如前所述放置一定的时期之后再行扦插的办法。

采用的株行距：死的支柱其株行距均为2米；这个距离对于活支柱將不够用，必須采用各向2.40—2.50米的距离。若采用2.40米的株行距，其密度为每公頃1,736株；若用2.50米，只有1,600株。如果采用 $3 \times 3$ 的株行距，則每公頃只有1,111株，这样就造成經營費用的增多和引起土地的浪費。

采用 $2.50 \times 2.50$ 的株行距离时，若用毛蔓豆（*Calopogonium*）或用葛藤（*Pueraria*）作复盖植物，只須在株行間各播种一行，如此將土地划成方格，支柱在每格中央；植物發展迅速并很快地复盖了整个地面。若用蝴蝶豆（*Centrosema*）則其生長較差，就不能只播一行，需要相距50—60厘米并行的兩行播种。

活支柱在第一年不需要剪枝，除非主干上生出側枝时，就要把側枝砍除。

支柱生長到达5—6米时，要把它截頂，以防止其往高生長；这一工作要在雨季初期进行；支柱經過截頂后，就可以形成新的树

冠。对于那些生長特別旺盛的树种，假如他們的蔭蔽太濃厚，就应当适宜的加以修剪，但是通常这一工作是不很需要的。但是要永远注意不要使树頂过高，否則支柱發展得过高过茂盛，將來对于强風的抵抗力势必減弱而易遭風害。

疏枝时应当小心把用具消毒，保持清潔，以免伤口容易感染病害。使用树枝剪进行伐枝是很适合的，对于較粗大的树枝可改用小型手鋸。

一切疏伐下来的殘枝落叶均可用作复盖。

假如顧慮到胡椒園內蔭蔽过濃，可以兼用死支柱，如是則一行活支柱間隔一行死支柱；在邊緣的行列則一律栽植活支柱；靠近园外的方向疏伐較少，使在邊緣行列生長的胡椒能够获得有足够的蔭蔽。

## (五) 肥 料

胡椒是大量出口的密集栽培。平均每株产黑胡椒1.5公斤，一公頃計算則有3.750吨的出口商品；咖啡則要施用更多的肥料，而且一公頃只能出产一吨的商業咖啡。

胡椒对肥料的反应是很快很好的，必需施以丰富的肥料。

傳統栽培法施用的肥料有几种：腐熟糞肥、蝦糠、海鳥糞、花生餅、森林腐植質表層土壤、草皮灰等等。

以下是这几种肥料的成分分析表。

	東 埔 寨 傳 統 肥 料					胡椒农施用的肥料			
	天然物%	干物%	天然物%	干物%	天然物%	干物%	表 土	粪 土	花生餅
水	10.2		6.45		10.1		4.80	17.06	11.8
分 質	89.8	100	93.55	100	89.9	100			
干 物									
有 机 物	41.18	43.83	27.36	29.25	43.84	48.77	2.26	13.17	79.94
无 机 物	48.62	54.83	66.19	70.75	46.03	51.23			
N	1.25	1.39	0.86	0.91	0.97	1.07	0.11	0.31	8.45
C	24.00	27.83	14.00	14.96	22.8	25.36			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (全量)	0.83	0.92	0.69	0.74	0.96	1.06	0.02	0.12	1.65
K <sub>2</sub> O (全量)	0.13	0.14	0.09	0.09	-0.06	0.06	0.09	0.21	1.66
CaO (全量)	3.75	4.17	1.65	1.76	1.54	1.71	0.08	0.55	0.20
MgO (全量)	0.66	0.73	0.40	0.42	0.45	0.50	0.07	0.16	0.67
C/N (比率)	19.2		16.3		23.5				

			苏黑赤 (Sre-Chea) 胡椒园施用的肥料 (每株70公斤)		哈弗 (M. Rafel) 使用的肥料 廐肥+魚肥+磷酸鹽	
			天然物%	干物%	天然物%	干物%
水	分		30	—	37	—
干	物	質	70	100	63	100
有	机	物	4.24	6.05	29.98	47.59
无	机	物	65.76	93.95	33.02	52.41
	N		0.14	0.2	1.14	1.8
	C		1.02	1.46	23.25	36.90
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0.10	0.14	0.80	1.27
	K <sub>2</sub> O		0.05	0.08	1.00	1.59
	CaO		0.35	0.49	—	—
	MgO		0.20	0.29	—	—
C/N (比率)			7.3	—	20.4	—

			蝦 糠 肥 料		
			样品 1		样品 2
			天然物%	干物%	天然物%
水	分		18.00	—	21.54
干	物	質	82.00	100	78.46
有	机	物	55.10	67.20	48.80
无	机	物	26.90	32.80	29.66
	N		6.53	7.96	5.82
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		8.20	10.00	5.50
	CaO		11.4	13.90	11.93
	MgO		1.76	2.15	1.45
	K <sub>2</sub> O		0.50	0.61	0.91

分析編號No	25,593	24,629	24,633	23,744	23,219
海 鳥 糞	鳥糞(杜密斯产 Tuk-Meas)	鳥 糞 (新鮮)	鳥 糞 (陈旧)	鳥 糞 (白馬产)	鳥糞粉
水 分	12.90	31.61	9.33	8.43	8.58
干 物 質	87.10	68.39	90.67	91.57	91.42
有 机 物	67.70	40.51	38.06	77.56	—
无 机 物	19.40	27.88	52.61	14.01	—
N	7.45	3.97	2.84	8.80	0.1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7.21	3.21	1.05	5.73	12.99
K <sub>2</sub> O	0.47	—	—	—	—
CaO	4.64	—	—	—	2.69
MgO	—	—	—	—	—

常使用的7种胡椒肥料的分析,各种有用元素的平均含量如下:

氮N .....1.08%

磷酸P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.....0.71%

鉀K<sub>2</sub>O .....0.48%

鈣CaO .....1.5%

各种肥料的C/N比率均極高。

分析黑胡椒的化学成分,一公頃2,500株,每株生产黑胡椒1.5公斤(果梗可作肥料未計算在內),結果如下:

氮N ..... 145.5公斤

磷酸P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>..... 33公斤

鉀K<sub>2</sub>O .....76.5公斤

氮、磷、鉀三要素的比率为: 4 — 1 — 2。

虽然胡椒所含鉀的成分多于磷酸,但是白馬胡椒园附近地区多次施肥試驗,显出胡椒对磷酸的反应大于鉀肥的反应;可以說明在土壤中这种元素是很缺乏的,堪寨(Kamchay)胡椒园土壤分析結果完全可以証明这一点:(分析編號No 46, 981 de l'O. I. R.)

N(全量).....	0.70%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (全量) .....	0.64%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (可同化的).....	0.12%
K <sub>2</sub> O(全量) .....	0.43%
K <sub>2</sub> O(可同化的) .....	0.34%
CaO .....	0.38%
MgO.....	1.81%
C .....	10.14%
C/N .....	14.4%

华侨胡椒农认为,蝦糠是最好的肥料,但是其所含的鉀比較其他元素氮和磷的肥分为少。

也曾經試用过魚肥,虽然似乎有很好的結果,但很快的为人舍弃不用,因易于招致各种昆虫的幼虫,特别是小金龟子(*Apogania rauca*),其成虫侵害树叶。这种事实,我們曾經在印度看到。

邦加島栽培胡椒一般使用的肥料,据伯格孟叙述,大致如下:

邦加島使用有机肥料的化学分析(單位: %)

肥 料 种 类	水分	灰分	氮	磷酸	鉀	有机物
豆 餅 (卡巽产)	12.2	3.8	7.6	1.2	1.3	—
豆 餅	13.1	4.3	6.7	1	1.4	—
豆 餅	12.9	8.4	7.9	1.7	1.5	78.7
豆 餅	17.2	4.8	7.4	1.7	1.5	—
豆 餅	13.4	5.2	7.4	1.2	1.3	81.4
椰子餅①	11	6.6	3.1	1.1	2.4	—
椰子餅	19.9	5.3	3	1.1	2.4	74.8
蝦 糠	18.3	65.8	2.4	3.3	0.5	16.0
蝦 糠	17.7	60.9	2.8	2.9	0.5	21.4
魚 粉	13.9	15.7	9.5	5.8	0.9	70.4
魚 粉	13.8	14.5	9.8	5.4	0.8	—

① 椰子餅时常因压榨不够,殘留油質25—30%,压榨完善的,其油質不超过6—9%,油質过多的椰子餅,其价值降低。

邦加島使用无机肥料的分析(單位: %)

肥 料 名 称	水分	氮	磷酸	鉀	溶 解 度
Nitrophosca ( 硝磷鉀 )	6.7	15.9	17.2	21.1	8
Nitrophosca ( 硝磷鉀 )	8.7	15.3	16.5	20.1	—
Nitrophosca ( 硝磷鉀 )	3.7	15.8	16.4	20.4	—
Ammophosco ( 銻磷鉀 )	8.9	11.7	13.7	11.2	7
Ammophosco ( 銻磷鉀 )	3.5	12	13.7	11.4	—
Bangka B① ( 邦加B )	6.5	7.5	17.2	2.9	—
Bangka B① ( 邦加B )	10.9	4.8	15.6	3.5	6
Ammophos 20/20 ( 磷酸銻 )	6.7	16.1	16.7	—	5—6
Ammophos 20/20 ( 磷酸銻 )	7.8	15.1	17.3	—	5—6
Tjap Lada②	4.8	10.3	10.3	9.5	5—6
Tjap Lada②	16.9	8.5	9.4	9.5	5—6
SO <sup>4</sup> ( NH <sup>4</sup> ) <sup>2</sup> ( 硫酸銻 )	1.2	20.8			
SO <sup>4</sup> ( NH <sup>4</sup> ) <sup>2</sup> ( 硫酸銻 )	0.5	20.9			

① 能在2%的檸檬酸 ( Acide citrique ) 中溶解的P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>含量。

② 同时含有銻3.3%。

邦加島进口肥料的数量在1929年原为8,000吨,1938年随胡椒的跌价而减为少于2,000吨。

因胡椒跌价影响肥料縮减的現象,不仅見于邦加島,柬埔寨农业服务站1939年的年报也有同样的記載:“1939年5—9月間市价如此低落,使胡椒农很迟疑地对自己的胡椒施用肥料。”由此可以看成是促成1940—1945年胡椒衰敗現象的原因之一。

邦加島使用的花生餅有很大的数量;随着花生餅价漲而胡椒降价的緣故,硫酸銻曾經部分的替代了它。通常使用的花生餅,多数是从香港及上海輸入圓塊狀的花生餅或大豆餅。这是胡椒最重要的有机肥料。因为邦加很少养牛,所以缺乏厩肥。

蝦肥被認為与豆餅有同等的肥效,但是其作用較快,因為它們

是極細的粉末狀態的緣故。

关于有机肥料問題伯格孟氏曾經写过：“多施有机肥料增加生产是很重要的習慣，即使胡椒市价低落，仍然有利可圖。施用良好的有机肥料，另还有其他作用：比較未施肥或施化学肥料的胡椒要整齐茂盛、寿命長、减少疾病感染和昆虫的寄生。”

邦加农业服务站应用化学肥料的结果：“只有施用氮肥，在任何条件下，都能使植物的生产增加；施用同样肥料的土地其施用生石灰，比較不施用生石灰的土地收获稍为减少。”

若以为氮素是肥料中最优良的一种，而单独施用无机氮素肥料，是不适宜的。最好与有机肥料混合使用，种植复盖作物施用綠肥是增添土壤有机肥分所必需的方式，同时复盖作物可以对土壤發生保护作用。

在邦加曾进行过硫酸銨和尿素的比較試驗，結果尿素沒有特殊的好处；硝酸銨的影响很坏，它可以使树叶灼伤和造成落叶現象。

磷肥試驗虽然在邦加沒有显著的成果，但是伯格孟在他的研究中曾經鼓励人們施用，这个意見与柬埔寨的試驗結果是相吻合的。

是否可以不用鉀肥？邦加和柬埔寨的試驗，結果完全允許这样想，在印度对肥料这方面的試驗很少，但是不用鉀肥的情况是很普遍的。

我們想在做結論以前，應該很好的指出：“我們曾經看到收获所得的胡椒含鉀的成分多于磷酸兩倍。胡椒园的土壤中，可同化的磷酸比較可同化的鉀显著地缺乏，即所含的这一元素的成分較少；另一方面，施用硫酸銨能够有利于K离子的游离，而被 $\text{NH}_4$ 所替代，这种現象可以說明硫酸銨的这种营养作用較优于它的直接作用，一部分施用的硫酸銨只能有放出土壤中可代替的复杂化合物

的K离子。

柬埔寨通常在六月間盛花时期施肥；邦加位于南半球接近赤道地方，是在十至十一月間始花时期施用肥料；試驗証明提早施肥比較有利，因此，柬埔寨應該尽可能提早在四、五月間开始施肥。植物对于肥料反应很快，可能促使开花茂盛；在雨季末期，施肥愈早，花穗形成得愈好，因而得到較大的收获。

胡椒藤很能吸收肥分，如果施肥的次数增多，就会引起連續开花，全年可以不断的生产。在邦加島一般对于这种現象，看成是重大的危机，因为是有利于大虱(*Dasynus*)和小虱(*Elasmognathus*)的繁殖，这些虱类成为邦加島上胡椒的勁敌。虽然第一种大虱在柬埔寨还没有發現，但有第二种小虱，幼虫是刺花的；避免不合时的开花，应当可以减少害虫的繁殖；提早施肥，提早收获，如在一、二月間收获以后直到下次开花以前——五月以前，不要保留任何花朵，如此胡椒就可以在良好的环境中生活不受害虫侵染；这种做法是不可忽視的，因为虫害發現后，損失將更为重大。

总结邦加島施肥經驗，肥料应在雨季初期作一次施下，同时施用有机与无机肥料；氮肥是比較昂貴的，硫酸銨是价廉比較合适的肥料。

邦加島缺乏耕牛，不允許施用厩肥堆肥等有机肥料；为了补救这个缺陷，可以使用从森林中刈取的枝叶作为綠肥而补充，这种作業可以有如下的几种利益：

- 可增加土壤中的腐植質；

- 能使胡椒园的土壤結構松軟，旱季时能使土壤保持潤湿；

- 可以防止坡地的土壤冲刷；

- 可以妨碍杂草的生長，从而减少刈草費用。

这种栽培办法，費用是很大的，因为需要供給大量的枝叶（估計每株胡椒，即4平方米需要枝叶30公斤，一公頃应当为75吨）。有

一个試驗的結果曾經明显的說明复盖的利益：1933年开辟一个胡椒园，三分之一經過复盖，另三分之一从第二年开始复盖，其余三分之一不复盖。在第四年的結果看来：未复盖部分發育不完全，每株只收获4.548公斤的鮮胡椒；第二年复盖的为5.528公斤，开始即行复盖的为7.349公斤。經過复盖的兩部分，比較不复盖部分植株生長都很好，病害也比較少。

1948年白馬胡椒园曾进行过复盖試驗。試驗是在老胡椒园进行的，其土壤原来不适合于胡椒的生長；虽然因治安关系試驗未能很好的繼續，但是在这里似乎可以看出邦加島所指出的同样利益：如增加土壤中的有机物質，保持良好的土壤及有用水分，防止冲刷及减省刈草等等。

1952年12月17日旱季初期，我們曾經記錄复盖与未复盖土壤的溫度如下：

未复盖的土壤在10厘米深度的溫度 $33^{\circ}\text{C}$

已复盖的土壤在10厘米深度的溫度 $26^{\circ}\text{C}$

未复盖的土壤在20厘米深度的溫度 $31.5^{\circ}\text{C}$

已复盖的土壤在20厘米深度的溫度 $25.5^{\circ}\text{C}$

在同年三、四月間的差別，无疑地更为显著。

玄武岩紅土的有机物質燃燒特別快，所以复盖綠肥更加需要以防止土質变坏和保持土壤相对的新鮮程度。

与其在森林草原到处拾取枯枝落叶，不如在胡椒园附近进行有系統的栽培一种單位面积产量最多的綠肥作物。如腫柄菊（*Tithonia diversifolia*），曾被試种过并認為适合；若管理良好，每公頃全年可供給150—200吨的綠肥。依照邦加島的情况，一公頃复盖綠肥75吨，則半公頃的綠肥作物足供一公頃胡椒的使用，因此我們認為最好栽植一公頃的胡椒同时种植一公頃的綠肥，可留一部分作为复盖作物本身的綠肥。活支柱的疏伐枝叶又可以补綠肥

作物的不足。

为节省运输费用，又可以在胡椒园周围作带状栽培绿肥作物，若是地势倾斜，可依水平曲线栽植，用以避免冲刷。

复盖的缺点是有利于蚁类的繁殖，在收割时有些不利。另一方面，果穗落地时容易遗失；但这只是相对的缺点，因为落穗上空果占多数，不收回可以增加胡椒成品的质量。其次，在旱季复盖植物容易引起胡椒园的火灾；肿柄菊属（*Tithonia*）环绕胡椒园生长，或者分布成交替带状，若与胡椒成行间作可以起防火作用，以减少火灾的危险。

复盖作物：

保护土壤同时增加有机质的方法就是在株行间栽植复盖作物，比较常用的复盖作物有：爪哇葛藤（*Pueraria javanica*），蝴蝶豆（*Centrosema pubescens*），马来毛蔓豆（*Calopogonium mucunoides*）和毛蔓豆（*Calopogonium coeroleum*）等植物。

在邦加岛进行的试验，没有达到我们所期望的结果；原因是由于复盖作物和胡椒作物对水分与养料的相互斗争。养分的斗争可以施用化学肥料来解决，施用绿肥又可以归还有机肥料。水分在雨季时不成问题；旱季则缩减或完全清除绿肥作物，只保留最狭小的行列；或在被保留部分再减少植物的数量，每米只留一株；砍伐下来的复盖作物留在土面作为复盖。雨季来时，再任其生长发展；在保留的植株之上收集复盖作物的种子，有必要时可以再行播种。

开辟新胡椒园时，如果活支柱比较胡椒插穗提早一至二年栽植，种植复盖作物是有效而又很廉价的保养土壤的良好办法；胡椒扦插之后，复盖作物可以适当的缩减；若有充分的复青材料时，甚至可以完全清除复盖作物。

栽植活支柱后，除了种植藤本作物作复盖之外，也可以播种些

直生复盖作物以替代葛藤。例如三尖叶猪屎豆 (*Crotalaria anagyroides*)，山毛豆或灰叶豆 (*Tephrosia candida*)；斫伐枝叶时就可进行复盖。在胡椒扦插的当年，保留复盖植物可以蔭蔽胡椒插穗，防止从側面射来的有害陽光。在旱季应当設法灌溉以补偿复盖作物所消耗的水分。为了防备强烈的光照，扦插第一年內对活支柱最好不作任何修剪或进行很少修剪。

### 肥料的制备：

与复青的同时，应当在雨季初期施用充分的腐熟肥料；胡椒农最不惬意的事，就是在施肥时候自己没有足用的厩肥，那就只好少施肥，或者支付許多金錢購買不敷的肥料。若在牛棚供給充分的褥草，兩头牛可以产生20吨上等厩肥；但是需按时由牛舍取出，堆积成堆，并淋洒尿汁以使其能够在良好条件下进行發酵；并要时常翻肥，把边缘分解較慢的堆肥翻入中央，使其腐熟均匀。一个面积为  $4 \times 6$  平方米的积肥舍，地面用粘土压实筑成，以堆积厩肥；地下埋装足够的承水設備以收集粪汁；为补救上部蒸發失去水分过多，因此在淋水时必须多洒几杓水。褥草可以随意選擇使用稻草，腫柄菊 (*Tithonia*)、杂草类枝叶等等；注意稻草的分量要充足并每日更新。在飼槽內供給足量的菊草(新鮮或干飼料)供牲畜的飼料；在缺草地区，最好自己栽种一些紫狼尾草 (*Pennisetum purpureum*) 或羊草 (*Panicum maximum*)，它們的收获量高，可以很經濟的生产肥料。但其最高的消費价值可以为牲畜的劳动报酬所补偿，如果不养耕牛，可以改飼几头母牛，而出售其所生产的仔牛和牛乳。

自己生产良好的厩肥及复盖作物，就可以节省大量的金錢以購買补充的化学肥料；每株有300克硫酸銨和200克磷酸氢鈣或磷酸鈣(或是过磷酸鈣)就是很好的补充肥料。

在五月間施肥。其办法在距胡椒50—60厘米掘一肥坑，每株施

用15—20公斤的肥料(如果肥料多,还可以多用些),取肥坑內挖出的泥土,以半数与肥料均匀攪和填入坑中,用其余的土壤滿肥坑。化学肥料环施在植株周圍地表,并且輕輕的松土复盖。

## (六) 害虫及綫虫的防治

害虫对于胡椒能够造成很大的損失,必須在受害的初期去消灭它。

我們曾經發現一种可能削弱害虫繁殖的办法,即对胡椒只宜作一次过的充分施肥以促其丰滿結实,在收割后直至雨季前,不宜保留任何可能产生的新花序;这样做法可能避免植虱(*Elasmognathus*)的幼虫在花序中繁殖生長。

在柬埔寨为害最烈的胡椒害虫就是植虱(*Elasmognathus nepalensis*),它是属于半翅目網蝽象科(*Tingididae*)。成虫黑色,有几毫米長;粗笨如短翼飞机,主要是在叶背生活并刺伤叶脉。它的若虫阶段是为害最烈的时期,呈灰白色,很少超过1或2厘米,在花序中生存并刺伤花穗;花穗被伤后,即行萎枯,然后变黑而下落。若不及时进行处理,害虫繁殖很快,將迅速蔓延以至可以遭受全部失收。居住在柬埔寨的华侨胡椒农,很早以前就使用烟骨汁作杀虫液。烟骨以前是从中国輸入的。自1920年以来,百部塊莖与烟骨同时均被使用;人們將一担塊莖(相当于60公斤)浸入300公升水中,浸前应將其切成碎塊,浸漬5—6日。

自从与海南島及中国的关系隔斷以来,胡椒农乃轉而購買柬埔寨的發霉烟草替代使用。

害虫侵害的情况因年而异;在多雨的地方又比較相对干旱的地区(如磅咋叻地区)为严重。

胡椒农錯誤地为了节省杀虫剂以減輕負担,从来沒有系統地进行防虫工作;管理工人只滿足于病株之下插标记,而噴射杀虫药

的工人也只針對着这些有标记的病株进行处理。这种局部处理的理由，据謂由于噴药工具太简陋，药剂消耗太多，成本太高；另外如果將全部植株处理，除可以杀灭植虱的成虫及幼虫以外，可能对胡椒花受粉起有利作用的其他虫类或壁虱全部被杀死。这又是胡椒农認為不作全面处理的原因。

其他杀虫剂亦同样有效；如滴滴涕噴射或1.5 %Gésarol-bouillie 都有良好結果；也有用肥皂液噴射（2 公斤肥皂溶于100 公升水）的都有良好的效果。

魚藤根浸汁撒洒，同样有很好的效果。杀虫成药如118杀虫剂（Aldrine）在分量适宜时，无疑的，也有很好的效果。总之，这些药剂需要小心去使用它，因为胡椒藤很脆嫩，药剂濃度过大时，会燒伤叶片的。这一点对于經營成本有很大的影响；商品杀虫剂价格很貴，胡椒农甚少使用它。一个节约支出的良好办法是自己栽培一些含有高量魚藤素（Roténone）的毒魚藤（即邦加島習用的杀虫溶液），并可加入肥皂液以加强其杀虫力量。或者自己生产有高度烟鹼含量的烟草品种。最主要的經濟办法是采用新式噴霧器，从而节省杀虫药剂的消耗。手車式的噴霧器，在植区行間運轉便利，可以获得良好效果，但有一个值得注意的經濟問題，就是应当几家胡椒农联合購買，共同使用。

另一种害虫：小金龟子（*Apogania rauco*）其成虫在夜間噬食叶和花；日間潜伏在植株下的土壤中。所以在树下捕杀，可以收到很大的效果。也可以使用毒餌来毒杀它，但是胡椒枝叶非常柔嫩，进行时必须小心从事。

胡椒藤上还可以找到介壳虫（*Cochenilles*），但此虫向來为害不大，并且一旦与杀虫剂接触就会很快的死亡。

除去在空間部分为害的昆虫以外，在根系中还有一种綫虫（*Heterodera radicolica*），这种綫虫在一般土壤內都有或多或少的

存在着，其为害的程度与土壤酸鹼度的减弱成反比例，即pH值愈低，其为害的程度愈大。

邦加島的胡椒萎黃病，被当地的胡椒农看成是最严重的病害之一。伯格孟曾有如下的叙述：“萎黃病是邦加島胡椒最严重的病害。虽然这种病害在邦加島由来已久，但近年来的發展更加猖獗，成为今日胡椒栽培事業中的严重問題，目前还没有找到任何有效的防治办法。

“萎黃病的象征，可以从下列情况去認識：植株的叶片变黄色，繼而脫落，随后連及側枝，最后全株枯死。即使大部分叶片枯落，而僵果常常很久的时期仍然留存枝上。

“如果把病株的根系挖出，可以看到發病初期的狀況，幼嫩的根尖部分变成褐色，或者全部腐烂。

“随着病势的發展，根群逐漸死亡，最后只剩下老根。与根群逐漸死亡的同时，叶片亦萎黃而脫落。

“上面所述的全部过程，可能在一年內終結，但一般都在一年以上，但也可以形成潜伏状态休眠数年之久。

“此病經常在植株进入生产时期才出現，幼株罹此病者很少；因病而死亡的多数为4—10齡的植株。

“萎黃病有很强烈的傳染性：从一或几株罹病开始，可以多方面蔓延，最后蔓延整个胡椒园。茂物植物病理研究室曾找出一种綫虫‘*Anguillulina* (= *Tylenchus*) *similis* Cott’。人們同样在胡椒藤根部發現大量的形成根瘤的癰狀根瘤綫虫‘*Heterodera marioni*’ (*Caconema radicicola*)，但后者为害較輕。

“直到現在可惜还没有找到防治萎黃病的有效办法。如果一个胡椒园的土壤染有这种病，即使是荒廢几年以后，栽下的胡椒都会依然染病而死亡。但是施肥較好和地面有充分复盖的胡椒园，对于抗虫病害的力量就比管理不良的土壤为强。”

施用生石灰以提高土壤的pH值，使其接近中性，固然在理論上應該是可以制止綫虫的繁殖；但根据战时在柬埔寨做过的試驗，却沒有得到帶确定性的改善結論。邦加島所作的肥料試驗又因为曾施用生石灰引起作物生产不利的結果，这办法应当避免。

如同伯格孟所指出的，复盖作業对于防治綫虫似乎是一种有效的措施；巴哈（Barat）在其著作“印度支那胡椒衰敗的研究”一文中，已經証明了这一点：“含有腐生菌的有机質層是对綫虫不利的。我們只要在作物的根部复盖一層很厚的有机質層，雨季时就能迅速分解。同时，这些綫虫經過这种处理后就会很快的被消灭，不再形成新的根瘤，表層健康的根系也因之而增長，不再象以前那样色黑而腐朽的状态了。同时还会發出白色帶有光澤的健壯根系”。这又是邦加島積極推行复盖的有利原因之一。伯格孟为此曾經叙述过：“利用这种复盖的方法已有显著的效果，再經過行政当局和农業宣傳部一年来的宣傳和鼓励，胡椒农已确信是一种必要的制度，并在其自己的胡椒园中加以实施了”。在未有防虫处理的良好办法之前，复盖的办法是值得注意的，特别是在防治虫害以外，对作物还有很多其他的利益。

## （七）寄生菌及寄生植物的防治

自从發現柬埔寨胡椒园的衰落是綫虫为害的原因以后，人們再着手从事防止疫病菌，并經苗来氏（Müller）鑒定該寄生菌属于疫病菌（Phytophthora）。并把它当为是一种新的胡椒寄生菌。

本文开始时，我們曾經企圖証明此种病害是否属于新的問題，我們的意見認為这并不是一种新的問題，这里不必重述，同时关于病害的新旧問題并不严重，唯一重要的是要寻求如何防治的办法。

邦加島以前曾發現过这种病害，伯格孟曾有过这样的叙述：

“1936年在邦加島的几个胡椒园里首次發現了一种病害，当时

認為是由疫病菌 (*Phytophthora*) 引起的根腐病; 这个假定到后来已經被植物病理研究所的研究所証明了。

“病害同时蔓延到邦加島和南榜的胡椒园。植株染病后, 短时期内即呈現萎靡衰敗的現象和很快可以死亡。叶片初呈淡黄色, 迅速雕萎, 有时出現圓形褐色斑点, 隨即完全干枯, 与树枝同时脫落或比枝条先行脫落。果实变为僵果。但是根系一般还可以照常生存。从接近地面的基部可以看出有發霉的痕迹; 莖的地上部分逐漸腐朽。

“然而在邦加島發現的病害, 却没有象南榜那么严重。南榜的胡椒园全部受害很大, 但在邦加島只有几个地方受害, 而且發展得也緩慢”。

直到現在, 还没有找出一个直接防治的办法, 但我們認為最好是采用限制灾害蔓延的办法, 即將植株生長环境改善, 施以充足的肥料和維持有利于根系順利發展的良好土壤。綫虫的發展無疑的是病菌傳播的有利因子, 复青作業可以减少灾害。

堪寨 (Kamchay) 小叶种胡椒与邦加島的蒙托 (Mantok) 种相类似, 有較良好的抗病能力, 对萎黃病和根腐病同样有效, 我們可以多栽这种胡椒。

最近傳播在印度支那栽培的印度尼西亞种 (*Lada Belantoeng*), 也被認為有抗病能力; 大量繁殖作大田推广是很有意义的。

最后, 我們可以碰見的, 还有一种菟絲子 (*Cuscuta*) 寄生伤害胡椒。胡椒农有时發現很多这种可以使胡椒生势減弱的寄生植物, 若能及时消灭, 限制它的發展, 便可消除灾害。

## (八) 胡椒的收采及加工

### 1. 黑胡椒

我們已經知道在雨季初期实行作一次充足施肥，以期获得提早开花和花期集中，从而限制植虱的發展的办法，結果是良好的。

由开花到收获，中間需要經過八至九个月的时间；通常是在二、三月收割，即使开花的时期是很集中的，从始花时期到开花完畢也需要至少一个月的过程；因此，收割时也同样的需要延長一个月的时间，故需作数次摘果；当树上已經有几顆胡椒开始由黃色变成紅色的时候，就可以开始采摘。若是等待果实完全成熟然后采摘，胡椒产品的質量可以較优。但是鳥类貪食漿果引起脫落，使胡椒的收入受到很大的損失。在目前治安还有問題，因为胡椒市价很高，害怕人家偷窃，因此，胡椒农大多提前收割在距离相当近的兩或三次的采收即采摘完畢；結果使胡椒的質量沒有那么充实和顆粒也較小。

采得的果穗放在籃中，携回倒在禾坪上曝曬約一星期；干燥后果皮皺縮，变黑色。假如已够干燥，脚踩則可以使果粒与果梗分离，用竹篩选出胡椒。再曝曬一个时期，使其充分干燥，含水量不超过11—12%，經過風选后裝袋中，这样制备的黑胡椒，就可以在良好的条件下保存很久。

在印度，一般不采取晒干后去梗的办法，而是在采摘之后立时去梗。同时常常以这个状态出售給当地商人。胡椒的收摘常常是在胡椒未完全成熟时作一次收割。其理由是：急于收回成本，并防止落果及防止盜窃。还有一种重大的毛病，叫做“缺粉”(Pollu)或“空心病”；这一种胡椒粒在曝曬过程中很容易破碎，因此必須在青綠时除去果梗。

胡椒粒若在打实的土地上或在有牛粪的禾坪上晒干，晒干的胡椒有很多灰塵，使胡椒商人必須經過一番洗滌再晒干的手續才能裝袋出口。

在成熟期以前散落地面的都是营养不好和未能很好成熟的果穗；把它收集起来放在另一处晒干，这些就是劣貨。將其磨成粉末攪入上等胡椒內便成为一种次等产品。为了保証有高級質量的出口胡椒通常是不允許这样作的。

印度支那黑胡椒的出口的質量，法律規定如下：

水分要低于15%；

一公升的比重至少为480克；

雜質(包括枯梗灰塵等)至多不得超过2%；

用新袋包裝 H. C. 40×28, 連袋重69公斤。

实际上，胡椒質量因为消費國家的要求不同，包裝也有区别，黑胡椒的袋包通常連袋为61—65公斤。

## 2. 白胡椒

柬埔寨的白胡椒是用黑胡椒去制的；首先用竹篩选出大粒的黑胡椒，裝入麻袋中約四分之三的含量；然后連袋浸在淡水或咸水中約10—15天之久；黑色皺縮的果皮开始腐爛脫离，此时停止浸漬，取出傾入半沉水中的竹籬中，用脚踐踏，其黑皮自浮水面；濾清后倒在席上晒干；如果想获得更白的顏色，可在踐踏时加入一撮明矾，但这做法不甚普遍。晒干后經過風选裝入袋中。見第(十三)(十四)圖。

制备过程，耗去重量約30%；即100公斤的黑胡椒約得70公斤白胡椒。或者說：100公斤的白胡椒需要140公斤的黑胡椒来制备。

白胡椒的出口規定标准如下：

水分要低于15%；

一公升的比重至少为650克；

雜質、碎料和灰塵等至多不得超于 1 %；

新的双重麻袋包裝，H. C. 40×28，規定連袋重82公斤。

大战前，印度支那南部收获的胡椒，有五分之一至三分之一制成白胡椒，这个比例在今天已經减少，因为交付的商品白胡椒，似乎質量比較差一些。

另外一种胡椒是胡椒农留为自用或作为礼物贈送亲友的叫做“紅胡椒”。这种胡椒是从树上完全变紅或完全成熟时采摘的，采集后馬上用手揀取，并在水中去皮洗淨晒干。其生产数量永远不多，每家只有几公斤。这种产品是最上等而又最名貴的，在市場上很少見到。

还有一种“鳥啄胡椒”和紅胡椒相类似。它是在收割时期，有些鳥类啄食完全成熟的胡椒果，种子通过鳥类的腸胃沒有消化而又排泄出来落回树下；胡椒农在附近地方把它收拾起来，洗淨晒干，这样制备得来的就叫做鳥啄胡椒，听說特別富有刺激性欲的性質。

邦加島在战前曾經是世界上白胡椒的主要生产中心，1934年的产量超过15,000吨，它的制备白胡椒的方法与其他地方不同。白胡椒是它們的主要产品，黑胡椒則为次要产品。

將收割回来的胡椒果穗馬上裝入袋中，要裝实些不留空隙，紧縫袋口投入湖水或池中浸漬，如果想获得較好的顏色，最好能够換水。浸到果皮腐爛足够脫开时，倒出来洗滌；果皮和果梗都会浮出水面，容易清除。如果数量很多，可以使用水泥建筑裝有流水設備的水池，这样可使一切果梗、殘物和空心壳都随水流出。經過几次洗滌，分散成薄層曝晒二、三日，然后得到十分干燥的胡椒裝入袋中，其顏色为乳白色；所含水分約10—11%，最多不过15%。

从果穗制成白胡椒的成品，其收益为21—26%，有时会多一些；种子有損坏时，可能減至 19—22 %。若有良好的肥料，則产

量不会改变。小叶邦加种收成的白胡椒数量較大叶南榜种高；100C.C.的小叶邦加白胡椒只有943粒，而南榜种則有1,288粒。

白胡椒为邦加島土特产的大宗，农业宣傳部曾努力研究过白胡椒遭致减产的原因，其結果，据伯格孟的叙述如下：

- a. 未到成熟即行收割，种子沒有充分發育；
- b. 所施肥料不足；
- c. 过于成熟果皮变成深棕色；(收割时缺少工人所致)
- d. 从收割到浸漬中間的时间太久，使顏色太深；
- e. 洗滌时換水不够，致使产品带灰白色；
- f. 浸漬时间不足，使部分果皮粘存种子之上；

g. 一种大型植虱侵害胡椒藤；这种灾害造成邦加島胡椒收获的重大損失。这种植虱 (*Dasynus piperi*) 在柬埔寨尚未發現。

h. 最后是对白胡椒的掺假：把不够干燥的白胡椒混入已晒干的白胡椒內，产品的比重比較高但是水分多于15%。結果产品变为灰白色，并使先前完整的种子变为脆而易碎，甚至有些碎成粉末。

我們已經知道在日光之下曝晒，可以达到10—11%的水分；再低的水分是不必要的，因为胡椒本身会很自然的吸收水分而回复到10—11%。

从节省人力方面來說，邦加島制备白胡椒的方法是比較完善的；因为比較柬埔寨的办法需要的人工少，所得的产品也是品質比較良好。

在印度的出口商品几乎全是黑胡椒。制配白胡椒时，另有它的办法。將黑胡椒放在水中浸二、三日；然后放在兩塊椰子纖維制成的氈子中間去磨擦，以除去果皮。

### 3. 青 胡 椒

青胡椒是一种特別为烹調制备的食用胡椒；对于某些吸收胡

椒味的肉类和鱼类成为不可缺少的调味品；“胡椒鴨”就因此而获得称赞。必須在胡椒完全成熟期以前一、二个月把果穗采摘下来，因为完全成熟的胡椒，辣味太濃，过于刺激口腔；把摘下来的果穗去了梗，洗滌干净就成为青胡椒，將其与碎肉攪和填入准备好的鴨子肚里，然后放入火爐燒烤，这就構成一种特殊美味的胡椒鴨。因为胡椒是在未成熟时摘下来的新鮮胡椒，辣味不大，与碎肉攪和非常适口。一只鴨通常需要100克的青胡椒。只有在每年十一、十二月間才有可能实现。

为了長年有青胡椒的使用，可以設法保存。根据胡椒試驗站的方法是將摘下来的青胡椒用水洗淨放入玻璃樽內，用酒醋保存必須使青胡椒完全浸沒，否則会变成黑色。裝樽后要將瓶口密封，避免醋液蒸發，这样就可以保存一年，不致变坏。

### （九）胡椒的收益、生产力及胡椒园的经济寿命

胡椒的收益因气候关系每年均有所不同。例如在 Sre Chea 胡椒园，施肥很好，对于200植株几年来的个别調查，这些植株的平均产量如下表所列：

1936年	2.894公斤
1937年	2.507公斤
1938年	3.097公斤
1939年	2.334公斤
1940年	1.885公斤
1941年	2.447公斤
1942年	2.515公斤
1943年	2.780公斤

气候因素影响之外，肥料也有很大的影响，植株对于施肥多少有很显著的反应。另外我們可以看到植株彼此間的产量差异，这一

点已經为Sre Chea胡椒园所証实了。在这个胡椒园对于每一株全作了生产记录;每年都是那几株产量最高,有一些达到四、五公斤黑胡椒。这个事实很重要,因为它可以充分証明,为了选种,在高产的母树选取插穗,在这里有增加产量的可能性;为了达成这一目的最重要的是每株只插一个接穗,假如是同一母株所生的插穗可以同时扦插兩条。事实上,扦插兩枝同源的高产株的枝穗是不够的,因为兩株胡椒交互構成的胡椒,可能發生巨大的生产差别,彼此生長在同一支柱上,果枝交叉不易識別分离。

胡椒的树龄对于产量也有关系;我們在下面就要討論:

产量的估算不是从每一株計算,也不是从一个胡椒园計算,而是把多年来整个胡椒生产区域計算,抽象的計算出收益相差的数量,我們可以認為歉年每株生产黑胡椒1公斤,丰年每株生产2公斤,則平均每株生产1.5公斤黑胡椒。

在邦加島是以白胡椒为主要产品,其計算也是以白胡椒为基础。一个有充足施肥和管理良好的胡椒园,盛产期每年每株平均收获1.5—1.8公斤白胡椒。

在印度胡椒是粗放栽培的,平均每株收益約为半公斤(453克)左右。但在咖啡园里大树上攀生的胡椒,可以高达8—10米,通常有2.5—3公斤,其特殊的竟达10公斤以上;不用說这些都是以黑胡椒为基础而計算的。印度人常常于采收胡椒后,以青色的新鮮漿果状态而出售;收益也根据青胡椒而計算。新鮮与干胡椒的比例相差35—42%,因品种不同而有些差异。印度的加露瓦里(Kalluvally)硬粒品种,青貨比干貨的比例高,特別被人重視,积极栽培的产量和柬埔寨类似,平均每株有干貨3公斤的收获。

生产力与胡椒的树龄有关系;胡椒从第四年开始生产,在七、八龄时最高,保持高产情况,过后即漸次遞减。

在什么时候,一株胡椒被視為超龄?那是很不容易肯定的。在

柬埔寨人們一般認為五十年左右的胡椒園就是超齡；可是有時可以看到，一個經營過三十年的胡椒園已經變成年老衰退的胡椒園了。

邦加島的記錄資料似乎比較詳細：他們認為管理良好的胡椒園可以經營十八年；三十年的胡椒園就算例外；馬來亞的胡椒園管理較差，在七、八年之後即行死亡。在這裡值得提供注意的一點，在邦加島只是在想延續生產的老胡椒園裡施行培土，然而柬埔寨卻將培土作為經常的工作。因此，柬埔寨的胡椒較為長壽。另外，對於那些使用活支柱，沒有培土的胡椒，其生產壽命少有超過二十年的。

## · (十) 胡椒的嫁接

我們已經知道種子繁殖產生：類型複雜的實生苗，其中又常有一些沒有生產價值，只是樹干較為粗大一些。根據翁遠 (Ong Yem) 胡椒園1902年的報告 (B. E. I., 1903年, 169頁)：“生長三年的實生藤較扦插繁殖的分枝較慢，缺株數則扦插較種子繁殖者為多”。

扦插繁殖的胡椒，結實較早，但在第一年修剪的枝條，只能供給數量很少的插穗，同時比較實生胡椒為欠粗壯。

利用嫁接，似乎更為有利。利用某些生勢強壯的野生品種作砧木可以抗病蟲害，正如利用美國葡萄種作砧木，嫁接法國葡萄可以抵抗葡萄蚜蟲的作用相似。

賈里 (Carré)，首任胡椒站站長，曾經試驗成功了一種胡椒嫁接方法如下：

### 1. 接穗的選擇：

“要選擇一、二年生的旺盛枝條。距離節上一厘米的部位切斷，節上要有健全的腋芽，節的下端可以盡量留長一些。使用休眠芽或正在發育不夠一厘米長的芽目。把腋芽以下的節間，從莖干的一面和芽眼的反對面直至腋芽的水平位，斜切兩個平直光滑的剖面。剪

去叶柄和偶然生長的側枝并除掉攀緣根”。

## 2. 砧木的選擇：

至少要选择生長旺盛的二年生植株。在一个莖节間中部的上方和生根層以下的部位，用接刀斜切一个与接穗斜切面等長的切痕，必須刻切到莖的中心。

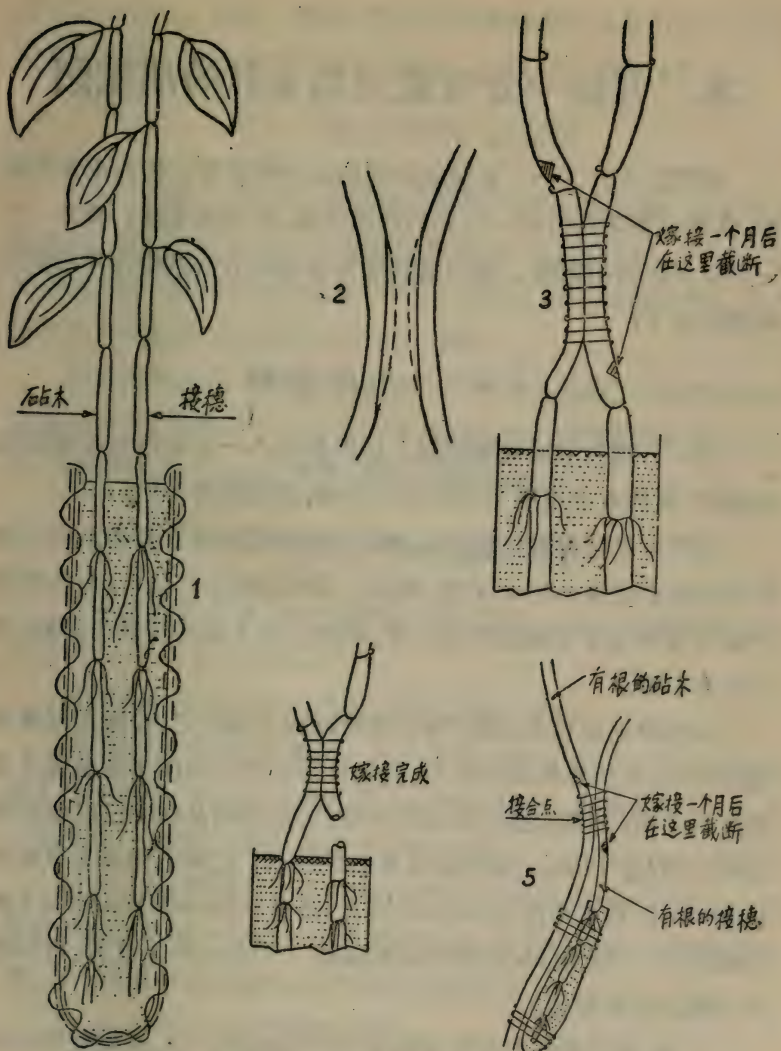
## 3. 嫁接的执行：

手术要灵活敏捷，隨即嵌入接穗，芽眼向外。用扎縛材料如拉非亞（*Raphia*）或用其他类似的綁扎物縛紧；并在扎綁的地方，接穗砧木的伤口，側枝削口，断面和接合点的裂縫等处涂抹接蜡。

保羅（*Bla*o）胡椒園曾經試用这种嫁接法，一种野生的，莖較粗和木栓層較薄的变种 *Dargna* 作砧木，已經获得良好的效果。



在印度推行的嫁接方法与此不同。它們是用兩根插穗开始，一枝是砧木，另一枝是接穗；兩枝的直徑和高度都相同，并行栽入30—35厘米長和6—8厘米闊的竹簍之內。雨季开始时期扦插，兩個插穗就在簍中生活生根。嫁接时，人們应用普通的靠接方法，在砧木和接穗的相对面上，各削去長約5厘米的皮層，把这两个切伤口面密切接合起来；用扎縛材料扎紧，以便兩莖的完全接合。一个月过后，把砧木从接合点以上的位置切断一半，接穗方面則在接合点以下截断一半，从此，开始与接穗莖叶發生关系。再过一个月經過



完全修剪之后,工作即告完成(参看图解)。

用这方法也可以嫁接实生苗;只须在盆中培育接穗,等到嫁接时才把它固定在支柱或将行嫁接的植株之上。

这种在印度流行的嫁接方法,我们还没有开始试验。

## 九 开辟一公頃使用活支柱的胡椒园

我們已分析了一下影响胡椒栽培的各种因素，作为本文的結束，我們假定采用 $2.40 \times 2.40$ 的距离定植，使用活支柱，开辟一个一公頃面积的胡椒园。根据我們認為合理的方法試作开辟胡椒园的设计如下：

### (一) 土地的选择

用一公頃的土地栽植胡椒，还需要另外一公頃作为栽植必需的綠肥，我們就选出兩公頃方形的土地，長寬各为141米。

选择土地需保証能够滿足胡椒生活所需的深度和透水性。在不同的地点挖掘1.50米深坑，观察土壤的結構是否适合；如在接近表層地方發現有不透水的粘土層，說明土地不适合于栽培胡椒，应当放弃不用。

从观察地面自然植被，可以借此辨别土壤的肥力；叢茂树林复盖的土地，虽然开垦費用較大，但是可以肯定土地所含腐植質多是肥沃的土壤；一塊生長着茅草的土地，可以說明是酸性已經退化的貧瘠土壤；蘆 (Carex) 的存在是湿地的指示，这种土地全年中至少也有一个时期是沼澤，应当加以淘汰；莎草 (Cyperus rotundus) 指示酸性土，不宜采用；相反地如有澤蘭 (Eupatoire) 复盖，可以作为土壤肥力的指标。

另外，干旱季节要有充分的水源以供灌溉之用。胡椒既按 $2.40 \times 2.40$ 米的距离而定植，一公頃可以栽种1,736株，假定每三天澆水一次，每株每次淋水10公升，每日共需水5,786公升；再加上其他需要，就要估計旱季时每天至少需水7立方米。根据实际情况，水的来源有时为長年不断的溪流，或者是深度不超过6—7米而水

量充足的水井。在後一情況，需要在園地的中央或住宅側旁打井，附近應修築一個能容10立方米的水池，以便在內用水桶打水。

## （二）垦地和初步的布置

一、二月間開垦土地，砍伐樹木清除樹根，將所得枝葉木材放置成堆；堆寬至少2.40米以便兩行堆積；為了劃定位置，可先用木柱間成堆位，依森林砍伐的多少每三、四或五行間堆置一堆；最大限度以每堆能容納6平方米的枝葉木材。

在住宅附近的井打成以後，馬上開辟一個苗圃，以便播種支柱需要的籽苗；播種時採用各向30厘米的距離，需地約200平方米左右。我們可以在三、四月間收集種子播種刺桐。

## （三）第一年的栽培工作

伐木堆積完畢後，測定支柱分布的位置，在每個柱位上固定一個長約1.50—2米的柱樁。

田地的中央部位栽植胡椒，邊緣栽植復蓋物。

雨季初期，即四、五月間，在沒有堆放枝葉木材的地方栽植菜豆（*Phaseolus aureus*）或落花生；這些作物可以使種植者獲得一些收益，同時對土壤又起了復蓋的作用。

綠肥問題，我們假定採用腫柄菊（*Tithonia diversifolia*）；如果我們沒有足夠一公頃使用的綠肥插穗，我們可以滿足於每5米插植一行，株間距離40厘米，行間仍可栽植菜豆。

七、八月間可以收割間作作物。

在栽培胡椒的部分，可以作第二次豆科作物的栽培，可以採用：菜豆，落花生，大豆或更好用綠豆等，這些作物的茂盛生長，能使土地獲得最好的復蓋。

在復蓋作物部分，間作作物收成之後，以前栽植的腫柄菊已經

繁茂，將有可能供給再扦插四行的插穗，就在第一行的兩側隔40厘米扦插一行。行間仍然可以栽種菜豆，落花生，大豆等。

六月末七月初，在第一次間作物收割前，或者八月末九月初第一次間作物收割以後，預定的活支柱籽苗將從苗圃移來定植；支柱定植後，任其生長，但要伐去側枝，使樹木尽可能直立生長。

十一、十二月間，第二次間作物收割完畢，成為當年第二次的收益。這兩次的收割，對土壤都起了復蓋和避免土壤退化的現象，同時收回一些利益以彌補星殖工作支出的費用。

收割間作物時，葉片任其散落地面，構成初步壓青，以後第一行腫柄菊收割時又將增加壓青作復蓋。

旱季到來時，第一年的作業從此結束，以後將淋水必需的水池建築起來；同時利用砍伐的木材建立厩舍，在住宅附近保留一片土地作為曝曬作物的坪地。

#### （四）第二年的栽培工作

次年四、五月間又開始再在胡椒藤行間進行第三次的栽培豆類作物。

在復蓋作物的部分繼續完成腫柄菊栽植任務，可採用上年生長仍作綠色的枝條進行扦插；三、四月間削枝，五、六月間利用其新發枝條進行扦插，三、四月間削下的枝葉一部分可用作腫柄菊本身的復蓋，一部分可以作牲畜的褥草。

七月間在支柱下開始扦插胡椒；前幾天要準備好作為蔭蔽物的帶葉枝條，其數量依胡椒園的需要而定。

插枝要向外購買。比較經濟的辦法還是自己培育枝條，第一年開始在水井附近扦插300枝雙插穗；第二年剪枝時足夠供給全國的需要。在這種情況下必需使用臨時支柱使胡椒能夠攀緣生長。

第三次栽植的豆類作物收割後，根據復蓋作物的稠密程度，再

作第四次間作物的栽培，在各个行間只栽种一行葛藤，蝴蝶豆或毛蔓豆（*Calopogonium*）等綠肥作物。

修剪腫柄菊的枝叶可作胡椒藤周圍的复盖，以后逐漸普及至整个胡椒园。

当修剪复盖作物时，要加入无机肥料，如硫酸銨及过磷酸鹽（各200公斤供全部腫柄菊的使用）。

如果再有500—1,000平方米多余的土地，可以栽植狼尾草或羊草以供牲畜的飼料。

旱季初期，第四次的間作物已經收割，在那里如果已經播种复盖作物，就应当加以限制成为窄窄的一行，以免消耗水分太多。

旱季时期必須施行灌溉，在树下筑泥壇水坑以便利淋水，同时进行胡椒綁蔓的工作。

扦插胡椒的第一年內，任何蔭蔽树都不要修枝，以便幼小的胡椒有充分的蔭蔽。

## （五）第三年的栽培工作

四月間收割腫柄菊作胡椒的压青，五月初修剪活支柱；在修剪过程中留意树形，若是到达适当的高度就把它截頂。

三月底园內准备四个肥堆，上面盖土以免进行施肥时行走的距离太远；但在施肥前必須把堆肥翻动將其混合均匀。

五月进行埋肥，并取消临时蔭蔽物和泥壇水坑。

每株施肥20公斤（全园合計35吨肥料），埋入土中40厘米深；同时每株加入200克硫酸銨和200克的过磷酸鹽作为补充肥料，混合散布在胡椒的周圍，輕輕松土复盖。計全部共需要硫酸銨和过磷酸鹽各350公斤。

七月間如果有可能出卖插穗或想扩充胡椒园，可以进行修剪，选取插穗。

如果这时候沒有修剪，可以將离地面80厘米的花序加以保存。如果在第一年已經栽下300植株对于它們可以不必修剪，可以保留花序至1.50米，大約相当于胡椒一半的高度。

对于腫柄菊綠肥作物也可以照往年一样，加入各200公斤的硫酸錳和过磷酸鹽，松土埋入行間土層表面。刈采复盖作物一次进行压青。旱季来时重筑泥壇水坑，灌溉和往年一样。

如有可能制备青胡椒，可以提前在十二月收割，这样做至少可以免得幼株多受摧殘。不然就可以等到二、三月才采收，則制成黑胡椒。如果要制备白胡椒，在果实开始变紅时摘下来，連穗直接制备，比較噴坏胡椒农或商人那样用黑胡椒改制白胡椒的办法为有利。

## （六）第四年的栽培工作

第四年的施肥和压青依照第三年的办法同样进行外，同时对蔭蔽树的修剪要求比較严格，以便植株获得充分的光照，从而使花序丰满。

花序將保留至植株一半的高度；对于第一年栽培的植株可以保留至三分之二高度，即3—3.5米左右。

到十一、十二月間重筑泥壇水坑，以便利旱季澆水工作；水分要充足，或者每株淋水15甚至20公升，每周只淋一次；澆水多少与气候季节及树形有关。

收割时如想制备青胡椒，則采集植株上層的果实来使用，保留下層的制备黑胡椒或白胡椒；不然，就在二、三月間待全部采收之后制备黑胡椒或白胡椒。

## （七）第五年的栽培工作

从第五年开始，对于第一年扦插的植株可以保留其全部花序，

第二年扦插的則可以保留3米到3.5米高度的花序。

施肥和管理工作和往年一樣。

木堆內枝葉繼續分解，結果也和沒有木堆的地方一樣發生了壓青作用。

從第六年開始植株已進入盛產時期。

依照這些原則去進行栽培，可由種植者及其家屬看子女年齡的大小，雇用一或二個工人幫助操作；支出減縮到只購買插穗、肥料和必要的殺蟲藥劑等等。關於害虫方面，我們知道小植虱（*Elas-mognathus nepalensis*）是胡椒作物的勁敵；如果在一个新的環境，從來沒有栽植過胡椒的地方，必須小心選擇不帶任何害虫或其幼蟲的插穗；因此，供給插穗的胡椒，又必須在修剪前的幾個月內消除一切花朵；並在採取插枝前幾天噴射一次殺蟲藥劑，則更是比較安全；這樣可能作到在一个新的和免除虫害的地區進行胡椒栽培，則人工和殺蟲藥劑的耗費可以節約很多，同時可以獲得較為豐盛的收穫。

1952年我們在舒普（Chup）紅土地區建立了第一個胡椒中心站，距離普通的胡椒栽植區有300公里，直至現在（1954年2月）止，我們還沒有發現過虫害；作物生長也極健康。

## （八）活支柱與死支柱混合使用

我們認為活支柱比較死支柱好，但是我們看到有些胡椒農表示使用死支柱的願望。為了滿足這個願望，同時不放棄活支柱的有利作用，我們可以採取折衷辦法：在胡椒園中一半使用活支柱，一半使用死支柱。經常在園邊的行列周圍永遠使用活支柱；對於這些活支柱應當盡量少為剪伐，以便能夠供給足夠的蔭蔽；在胡椒園的外圍可以播種一層樹木（如銀合歡）作防護林帶；它可以使周邊生長的胡椒生長良好；修剪的枝葉可以作牛舍褥草之用；但應在銀合

欢与胡椒之間掘一較深的壕溝以免双方根系發生可能的斗争；这个保护林帶对于胡椒可以防止斜射的陽光，在一定程度內它們可以起到防風作用，减少暴風的为害。

活支柱与死支柱混合使用，在人們掌握有丰富而廉价的硬木材料时，是可以应用的。如果缺乏硬木材，可改用水泥柱。我們对此虽然沒有很多的經驗，但是在邦加島試用，經驗証明是可用的。多次試驗的結果認為最經濟的类型是使用三角形三根鉄筋的混凝土支柱，面积不大，附着面較寬，便于胡椒的蔓延攀生。为了避免多消耗运输費用，可以就地建筑，通常一个工人每天可以建造十二至十五个支柱。我們下次將要在紅土地区进行試驗。

活支柱与死支柱合用的栽培法，可能另外有一种利益，就是活支柱的行距比較寬一倍，剪伐比較可以少些，这样活支柱的使用年限可能較為長些，这不过是一种單純的假想。

### （九）湄公河沿岸的胡椒栽培

家庭式的經營也是有可能的。我們曾在磅湛边界的村落沿湄公河的堤坡上进行試驗，总的結果虽然不好，但是失敗原因撫育方面的缺点多于生态学方面的原因；因为有些管理得好的植株，生長还是很好的。

我們知道旱季淋水是有必要的，所以就要栽在井的附近，水流的关系可以使水井旁边的土壤保持一些湿度。檳榔树既然很多可以用作支柱；为了避免至少在开始时期双方根系的严重斗争，可以在檳榔树下培土筑成泥壇，胡椒即扦插在泥壇之上。这样可以防止雨季时植株基部水分过多。胡椒生長比較是慢的，但是發育是正常的；胡椒攀生在檳榔树上發生一种保护作用，可以避免西照陽光引起的，有时很深的树皮組織坏死病。

但在湄公河沿岸栽培胡椒，必需而且只能是在高坡非水澇地

区进行栽培。在这些地带，若能有淋水的良好办法或者更好的有水利灌溉设备，胡椒的栽培将有可能。如在喷坏栽培的成绩一样：栽植500—1,000株的胡椒园；为避免雨季积水，所以需要栽在壟上。旱季淋水能使植株生长旺盛；1954年我们曾在金边市的小茶胶试验点作过试验，目前时期还早，不能作出结论，但植株生长茂盛已有很大的鼓励，可以预测将来有良好的结果。每个植株的泥坛水坑之内淋水，使泥坑积水至一半的程度，每十天或十五天淋水一次，依气候情况是足够的。但在雨季时，为避免过分的积水，就有必要建筑排水设备。

## 十 栽培胡椒应当进行的研究 试验工作大纲

许多栽培作物都经过很多的研究和试验，认识到栽培和施肥的方法，甚至改良选种，能使作物得到很大的改善，但是过去对于胡椒进行的研究工作很少，还是停留在传统的耕作方式。

因此在这个领域中，还存在有很多问题等待我们去研究。我们想简要地指出值得注意的几点：

### (一) 选种工作

我们已看到胡椒的产量个体间有很大的差别，如果我们进行个别的采收，经过多年以后可以看出产量高的永远是相同的植株。选种工作需要有多数由于同一母树插穗上发育而成的植株；用作比较试验的植株必需施用同样和同量的肥料，使用同样的支柱和管理方法；如果想避免在更换支柱时发生错误或遭致意外的伤害，可以使用水泥支柱。用作比较选种的插穗从胡椒园内已知的高

产植株上采集得来，或者从已经表现出良好性能的实生树（如开花丰满，花序较长，花序中花朵能全部发育等等）上采取所需要的插穗。

选种工作最重要的是在繁殖过程中培育最优良的类型，选种的植株每年保持同样的高度——如3.50米，其伸长增加部分的可以剪下来作繁殖使用的插穗，在这一层里，整个发育过程中都不保留其任何花序。

## （二）胡椒藤发育的适宜高度

虽然胡椒的产量不是与蔓藤的长度成正比例，但是寻找一个产量最高的适宜高度也是很有意义的；这一工作只可能应用已经鉴定的植物材料进行扦插繁殖试验。

对于试验高度并不是毫无限制的，为了避免试验陷于不可能进行，我们采用几种高度来作比较，如3米，4米和5米的高度，每种株数是看我们掌握的试验材料而决定。

从这个试验既能看出胡椒藤管理的最适宜高度，同时也可以看出植株的寿命在各种不同情况下是否一致。

## （三）扦插繁殖材料的选择

我们看见柬埔寨和邦加是使用修剪得来的、攀缘根发育良好的粗藤茎做插穗进行扦插的；在印度、南榜和沙朥越使用基部茁长的幼枝去繁殖的；在菲律宾是利用结果枝的小段枝条在盆钵中扦插的办法。这些不同的方法在栽培上可以进行比较，记录其优缺点，从而确定在什么情况下值得采用某种方法。

## （四）选择最适合于支柱用途的树种

支柱的树种既然很多，我们有必要分组进行比较，观察支柱如何生长发育，对剪伐的忍耐力、树龄长短和对于胡椒藤是否适宜。

株行距的大小也值得进行試驗以确定其最适宜的距离。为了这个試驗的范围不致于扩大,每个树种只限于四个方形地段,每段栽植49株(各向均栽7株);第一段的株行距为 $2 \times 2$ 米,即每公頃2,500株;第二段 $2.50 \times 2.50$ 米,即每公頃1,600株;第三段则为 $3 \times 3$ 米,即每公頃为1,111株;第四段的平均株行距仍然是 $2.50 \times 2.50$ 米,但是活支柱与死支柱(鉄筋洋灰支柱)相間,即每七行支柱中有三行是死支柱,与活支柱相間而安插。

胡椒采收的产量以栽培小区作为計算的單位。

### (五) 肥料試驗

为了避免活支柱与胡椒的根系作斗争,最好使用死支柱进行試驗。試驗进行以行为單位組,至少有四次重复,每組包含有氮、磷、鉀三要素中的一項元素混合在与一般胡椒园相同的有机肥料之內。試驗的进行要尽可能簡單化,以期可能无錯誤的加以解釋,結合各种結果而得出一种适合的方案,亦即增加收益的最經濟的施肥方案。如果这些試驗想达到一个实际目标,我們还要計算肥料的成本,对我們这是唯一的首要問題。

\*

\*

\*

这一系列的試驗應該可以确定許多以前不够明确的問題使胡椒栽培更为經濟合理。

还有許多問題,同样需要进行研究,特别是对于作物的病害,虫害,植物寄生和动物的灾害。

对于植物的病害,消除致病的誘因至少可以限制病害的發展。

防治害虫,除了使用栽培方法限制減縮灾害的程度,象我們研究过的方法以外,很多有效的杀虫剂的应用也可以收到良好的效果;在每一个,或者更好的在連續的几个防治病虫害季节所支出的人力藥品和防治收获作出詳細統計,对于我們是很有益的。

## 十一 結 論

从經濟情况和胡椒农的傳統栽培方法进行研究所得，我們曾經指出这种方法在今天看来如果胡椒市价不再高漲时就不可能再是获利的方法。

我們首先研究在其他胡椒生产国家所使用的栽培方法，找出那些可以在柬埔寨推行的良好方法。

綜合傳統栽培法和外国使用的栽培方法，我們建議一种，我們相信是比較經濟，比較有利和在柬埔寨可以成功的，推行的栽培方法。

据我們的意見，这一栽培方法在柬埔寨西部暹罗灣沿岸会有最优良的成績；目前不可能在这些地方进行工作，我們只好縮小範圍轉向磅湛边界相似的土地；气候条件不完全相同，胡椒栽培非各处可行。但是如果能有灌溉設備，旱季淋水容易，栽培是可以成功的。我們在舒普（Chup）經營的首次試驗，虽然还是新的，还不足兩年，已使我們确信成功是可能；我們現正在想法增加試驗点以求获得更广泛可靠的証明。这个試驗点將对后来的栽培者給予指导，使用的方法是很特殊的和使胡椒作物和其他可塑性比較大的，平凡的植物一样，不感生活的痛苦，这方面我們是可以明确的。

磅湛栽培胡椒只有3,000株左右，对国家經濟來說还很少；但是它是一个基础，足够增殖推广，不过因为所采用的是扦插繁殖法，其进度必然是慢的。

扩充緩慢的程度只能刺激扩大生产的一切准备工作。目前經濟条件是非常有利的，因为市价确实很高，但这不是永久的現象。

1954年3月于金边市

## 十二 参考文献

1. Collection du Bulletin Économique de l'Indochine de 1898 à 1945.
2. Rapports annuels du Service agricole du Cambodge de 1935 à 1944.
3. Biard et Roule: La culture du poivre et sa production dans le Sud-Indochinois.
4. A. Bregman: De Pepercultuur en handel of Bangka (Traduction de M. G. Van Poorten).
5. Carré: Le Poivre (Extraits du Bulletin de Madagascar).
6. Carré: L'avenir de la pipériculture dans la péninsule indochinoise (B. E. I.: 1950).
7. Barat: Etude sur le dépérissement des poivrières en Indochine.
8. H. Sandford: Pepper en Sarawak. Résumé d'une étude, paru dans "The planters' chronicle" du 15-1-1953.
9. Département de l'Agriculture de l'Etat de Madras: Pepper cultivation on the west coast.
10. Indian Council of Agriculture: Note sur la Culture du poivre.
11. Ariyant Manyiack: Aperçu sur la culture du poivre en Thailand (traduction).
12. A. K. Yegna Narayan Aiyer: Field Crops of India.
13. Archives C. N. R. S. T.: Compte rendu des travaux du centre d'expérimentation agronomique de Blao en 1950-1951 et 1952.
14. Marinet: Rapport de mission sur la culture du poivre dans l'Inde. L'Agronomie Tropicale, 1953 (septembre-octobre).

中科院植物所图书馆



S0026279

# 十二卷文庫

## 柬埔寨的胡椒栽培

(法) J·馬利奈著

吳恭恒譯

\*

广东人民出版社出版 (广州大南路43号)

广东省书刊出版業營業許可証粵版字第1号

广东省新华书店发行

广东人民印刷厂印刷

\*

統一書号:16111·65

書号:1409·850×1168 1/32·4 3/8印張·插頁4·101,000字

1958年10月第1版

1958年10月第1次印刷

印數:1-1,100 定价:(9)六角五分

68.4835  
445

東埔寨的胡椒栽培

01704

改中 54 还 "

68.4835  
445

01704

統一書号: 16111·65  
定 价: (9)六角五分